

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. **** shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] In the computer network which a user can connect to a network alternatively from one location among two or more imagination locations It is the approach of offering the improved network security. The step which opts for the location which said user is connecting, The step which chooses said user's access level from at least two different access levels based on criteria including said imagination location, Step which connects said user to said network Step which opts for access of said user to a network resource based on the information containing said access level Approach characterized by having.

[Claim 2] It is the approach according to claim 1 characterized by having further the step which is a step which assigns said user the Internet Protocol address, and is decided by the location whose user is connecting said address assigned.

[Claim 3] The step which opts for the location which said user is connecting is an approach according to claim 1 characterized by having the step which assesses the Internet Protocol address assigned to said user.

[Claim 4] The step which chooses a access level from said at least two different access levels is an approach according to claim 3 characterized by having the step which chooses said access level according to said Internet Protocol address.

[Claim 5] The step which opts for the location which said user is connecting is an approach according to claim 1 characterized by having the step which determines that said user has connected with said network through a remote access server.

[Claim 6] The approach according to claim 5 characterized by having further the step which determines whether said user has connected through dialup connection.

[Claim 7] The step which is determined that said user has connected through dialup connection, and determines further the telephone number which said user is connecting, The step which chooses said access level including a step [the list of registered users / telephone number / said] The approach according to claim 6 characterized by having the step which chooses one level when said telephone number is in said list, and chooses level another when said number cannot be found in said list.

[Claim 8] The step which opts for the location which said user is connecting is an approach according to claim 1 characterized by to have the step as which the step which chooses said access level chooses the access level corresponding to more access privileges with a limit when it has the step which determines whether said user has connected with said network through a remote access server and said user has connected through a remote access server.

[Claim 9] The step which opts for the location which said user is connecting is an approach according to claim 1 characterized by having the step which determines that said user has connected with said network through intranet.

[Claim 10] The step which opts for the location which said user is connecting is an approach according to claim 1 characterized by having the step which determines that said user has connected with said network through an imagination in-house network.

[Claim 11] The step which opts for access to a network resource based on information is an approach according to claim 1 characterized by including the step which opts for access based on said user's rating qualification.

[Claim 12] The step which opts for access to a network resource is an approach according to claim

11 characterized by including the step which creates the access token for said users.

[Claim 13] The step as which said access token is related with each process of said user, and determines access to said network resource is an approach according to claim 12 characterized by including the step in comparison with the security information related with each network resource in the information in said access token.

[Claim 14] The step which creates said access token is an approach according to claim 12 characterized by including the step which creates a token with a limit from said user's usual token, and the step which deletes at least one privilege relevant to said parent token from said token with a limit.

[Claim 15] The step which creates an access token is an approach according to claim 12 characterized by to include the step changed so that it may be used in order to refuse only access which minded the security identifier for the attribute information on the security identifier in said token with a limit relevant to the attribute information on the step which creates a token with a limit from said user's usual token, and the security identifier to which it corresponds in said usual token.

[Claim 16] The step which connects said user to said network is an approach according to claim 12 characterized by including the step which attests said user through a questions-and-answers mold protocol.

[Claim 17] The approach according to claim 12 characterized by the step which connects said user to said network containing the step which receives the ticket published by the ticket issue function from said user.

[Claim 18] The approach according to claim 12 characterized by the step which connects said user to said network containing the step which receives said certification published by the certificate authority from said user.

[Claim 19] The step which creates an access token is an approach according to claim 12 characterized by including the step which creates a token with a limit from said user's usual token, and the step which adds at least one security identifier with a limit to said token with a limit.

[Claim 20] The step which opts for access to a network resource is an approach according to claim 12 characterized by including the step in comparison with the security information related with each network resource in the user information in said access token, and at least one security identifier with a limit.

[Claim 21] In the computer network which a user can connect to a network alternatively from one among two or more imagination locations It is a system for offering the improved network security. The identification scheme which opts for the imagination location which user connects, and chooses one access level from at least two different access levels based on it, With the security provider who sets up said user's access privilege based on the information containing said access level Operation device in which the user access to a network resource is determined according to said set-up access privilege System characterized by having.

[Claim 22] Said identification scheme is a system according to claim 21 characterized by assigning said user the Internet Protocol address based on said imagination location for which it opted.

[Claim 23] Said identification scheme is a system according to claim 21 characterized by assessing the Internet Protocol address assigned to said user.

[Claim 24] Said identification scheme is a system according to claim 23 characterized by choosing said access level according to said Internet Protocol address.

[Claim 25] Said identification scheme is a system according to claim 21 characterized by determining that said user has connected with said network through a remote access server.

[Claim 26] Said identification scheme is a system according to claim 25 characterized by determining further that said user has connected through dialup connection.

[Claim 27] It has further the calling party ID device connected to the list and said identification scheme of the registered telephone number.

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]**[0001]****(Field of invention)**

Generally this invention relates to the security model with which computer system has been improved by the detail more about computer system.

[0002]**(Background of invention)**

A current computer security system opts for access of the user to a network resource based on the authorization given according to a user's rating qualification (credentials). The model led by [this] a user provides increasing mobile / remote (mobile/remote) user population with big versatility. For example, the connectability of a remote access server and the Internet makes it possible to access without a user's making a user virtually conscious [to the resource of a firm] from the location of arbitration (transparently).

[0003]

Although this versatility provides both a user and a network owner (for example, a firm, a company) with an advantage, such usefulness that increased, and easy connectability essentially pull up the risk about access which is not permitted. Although the enciphered network communication prevents cable tapping, it still has the essential risk of allowing the remote access to a company resource with extra sensitive information. When resources (file etc.) are transmitted, in spite of being protected in fact, there is still possibility that there is a subset containing the extra sensitive information of the company resource with which a firm does not want the user approved by the forward type to be accessed from the location of proper arbitration.

[0004]

For example, while the user of a laptop computer is working on the airplane, it may display careless in the visitor who does not mean the strategy of the firm which has confidentiality very much. On the large new laptop screen of an angle of visibility, it is still more difficult to prevent other PAX peeping into the contents of the monitor. Similarly, since a mobile user's population is increasing, the theft of a notebook computer or loss has threatened the security of company data with confidentiality further. It may be stolen when a user's account and password are also maintained on the laptop stolen especially. As long as a user has suitable rating qualification, the existing security device (security mechanism) downloads a file from RIMOTO, and presupposes that it is easy to perform other remote actions, therefore contributes to these security risks and other security risks.

[0005]

If it says simply, a user will enable it to access the connectability of a remote access server (RAS) and the Internet from the location of imagination arbitration at a company resource. However, a fixed location (especially remote location) is not safer than others. For example, it is convenient, and since access is increasing, the file on the desktop machine in the office of a firm can be easily robbed of the file downloaded to the laptop computer. Similarly those who are not permitted may get a user's account and password, and possibility that they are going to access from a remote location to the resource of a firm by this becomes max.

[0006]**(Outline of invention)**

If it says simply, this invention will offer the computer network security system and approach based on information including a user's location which access to a network resource has connected which have been improved. Usually, if the dependability of a user's location is more low, the access privilege assigned to the user will be restricted more. Identification scheme (discrimination mechanism) opts for a user's location about the security plan of some categories, such as distinguishing a local user, an intranet user, and the dialup user of each other. A security provider establishes the user's access privilege by setting up the access token for users etc. based on information including a location and a user's rating qualification. An operation device (enforcement mechanism) determines whether to use the access privilege set up for the user, and permit or refuse access to a resource. The access privilege based on a location can be restricted about a user's usual access privilege according to a security plan. For example, although a local user's process cannot be restricted more than the security information based on the user in a user's usual access token, on the other hand, connection of the same user through dialup connection may have a process with a limit. Discernment based on a location is performed by using a desirable token with a limit and restricting access of the user who has connected from the unreliable location. It is desirable to perform discernment of the location base twisted for using a token with a limit and restricting access by the user connection from an unreliable location.

[0007]

Other purposes and advantages will become clear from the following detailed explanation made with reference to a drawing.

[0008]

(Detailed explanation)

Operating environment as an example Drawing 1 and the following considerations have the intention of offering easy and general explanation of the suitable computing environment where this invention is realizable. Although it is not required, this invention is explained within the general context of the instruction in which computer activation of the program module performed by the personal computer is possible. Generally, a program module includes carrying out [which performs a routine, a program, an object, a component, DS, and a specific task, or provides specific abstract data type with an instrument] thing implementation. Furthermore, if it is this contractor, it will be understood that this invention can perform other computer system configurations containing a hand heald device, a multiprocessor system, the programmable electric product for consumers of the microprocessor base, Network PC, a minicomputer, a mainframe computer, etc. This invention can be performed also within the distributed computing environment by which a task is performed again with the remote-processing device linked through the communication network. In a distributed computing environment, a program module may be arranged at both a local memory storage device and a remote memory storage device.

[0009]

When drawing 1 is referred to, the system as one for realizing this invention includes the system bus 23 which combines the various system components in which a general-purpose computing device contains the system memory for the processing unit 21, the system memory 22, and the processing unit (processing unit) 21 including the general-purpose computing device of the form of the conventional personal computer 20 etc. A system bus 23 can contain which of the bus arrangement of some types containing the local bus which uses the architecture of arbitration among a memory bus or a memory controller, a peripheral bus, and various bus architecture. System memory contains read-only memory (ROM) 24 and random access memory (RAM) 25. A basic input/output system 26 (BIOS) is stored in ROM24, and contains the fundamental routine which is useful to transmitting information between the components in a personal computer 20 at the time of a startup etc. Further, although the personal computer 20 is not illustrated, it may include the optical disk drive 30 for reading from the dismountable optical disks 31, such as the magnetic-disk drive 28 for reading from the hard disk drive 27 for reading from a hard disk or writing in, and the dismountable (removable) magnetic disk 29, or writing in and CD-ROM, or other optical media, or writing in. The hard disk drive 27, the magnetic-disk drive 28, and the optical disk drive 30 are connected to the system bus 23 by the hard disk drive interface 32, the magnetic-disk drive interface 33, and the optical drive interface 34, respectively. A drive and its associated medium which can be computer read offer the

storage of a non-volatile of the instruction which can be computer read, DS, a program module, and other data for a personal computer 20. Although the hard disk, the dismountable magnetic disk 29, and the dismountable optical disk 31 are being used for the environment as an example where it was explained here, if it is this contractor, it will be understood that the medium which can computer read other types which can store accessible data by computers, such as a magnetic cassette, flash memory card, a digital video disc, the Bernouilli cartridge, random access memory (RAM), and read-only memory (ROM), can also be used in the ring precincts of a temple of operation as an example.

[0010]

Some program modules containing an operating system 35 (preferably Windows NT), one or more application programs 36, other program modules 37, and the program data 38 can store in a hard disk, a magnetic disk 29, an optical disk 31, and ROM24 or RAM25. A user can input a command and information into a personal computer 20 through input devices, such as a keyboard 40 and a pointing device 42. Other input devices (not shown) can contain a microphone, a joy stick, a gamepad, a satellite dish (satellite dish), a scanner, etc. Although these and other input devices are often connected to the processing unit 21 through the serial port interface 46 combined with the system bus, other interfaces, such as a parallel port, a game port, or a general-purpose serial bus (USB), may connect. The monitor 47 or the display device of other types is also connected to the system bus 23 through the interface of the video adapter 48 etc. Out of a monitor 47, a personal computer contains other circumference output devices (not shown), such as a loudspeaker and a printer, typically.

[0011]

A personal computer 20 may operate within the environment connected by network using the logical connection to one or more remote computers, such as the remote computer 49. the remote computer 49 -- other personal computers, a server, a router, Network PC, and a pier -- although it is - device (peer device) or other common-network nodes, and there are many elements typically explained above in relation to the personal computer or all can be included, only the memory storage device 50 is shown in drawing 1. The logical connection drawn on drawing 1 contains a local area network (LAN) 51 and a wide area network (WAN) 52. Such a network environment is ordinarily looked at by office, a whole company-computer network, intranet, and the Internet.

[0012]

In case a personal computer 20 is used within a LAN network environment, it is connected to a local network 51 through a network interface or an adapter 53. In case a personal computer 20 is used within a WAN network environment, it establishes a communication link on the wide area networks 52, such as the Internet, including a modem 54 or other means typically. Although a modem 54 may be put on the interior or the exterior, it is connected to the system bus 23 through serial port INTAFE 46. In the environment connected by network, the program module drawn in relation to a personal computer 20 or its part may be stored in the memory storage device of RIMOTO. Probably the shown network connection is a thing as an example, and it will be clear that other means to establish a communication link between computers can be used.

[0013]

Location discernment According to one view of this invention, the approach and system which opt for access to a resource based on a user's location (to everything but a user's usual access privilege based on a user's rating qualification) are offered. For example, although their perfect access privilege can be granted to the effective user determined that a local safe location will require, on the other hand, the user whom the location of RIMOTO requires can grant an access privilege with a limit. Furthermore, the amount of a limit can also be changed based on the type of remote access.

[0014]

As an example, drawing 2 shows many locations which a user can connect to the company (local machine (plurality is good) is included) network 60. A user can connect with Computers 621-62n through a local area network (as shown in drawing 1, they are LAN51, the network interface 53, etc.). Other users may connect with the office servers 641-64n of RIMOTO for example, through T1 connection, and may connect the user of further others through the Internet through the imagination in-house (VPN) 66. Still more nearly another user can connect by many approaches from other locations (not shown) through the remote access server (for example, 681-682) of the number of

arbitration.
[0015]

*** NOTICES ***

JPO and INPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

TECHNICAL FIELD

(Field of invention)

Generally this invention relates to the security model with which computer system has been improved by the detail more about computer system.

[0002]

(Background of invention)

A current computer security system opts for access of the user to a network resource based on the authorization given according to a user's rating qualification (credentials). The model led by [this] a user provides increasing mobile / remote (mobile/remote) user population with big versatility. For example, the connectability of a remote access server and the Internet makes it possible to access without a user's making a user virtually conscious [to the resource of a firm] from the location of arbitration (transparently).

[0003]

Although this versatility provides both a user and a network owner (for example, a firm, a company) with an advantage, such usefulness that increased, and easy connectability essentially pull up the risk about access which is not permitted. Although the enciphered network communication prevents cable tapping, it still has the essential risk of allowing the remote access to a company resource with extra sensitive information. When resources (file etc.) are transmitted, in spite of being protected in fact, there is still possibility that there is a subset containing the extra sensitive information of the company resource with which a firm does not want the user approved by the forward type to be accessed from the location of proper arbitration.

[0004]

For example, while the user of a laptop computer is working on the airplane, it may display careless in the visitor who does not mean the strategy of the firm which has confidentiality very much. On the large new laptop screen of an angle of visibility, it is still more difficult to prevent other PAX peeping into the contents of the monitor. Similarly, since a mobile user's population is increasing, the theft of a notebook computer or loss has threatened the security of company data with confidentiality further. It may be stolen when a user's account and password are also maintained on the laptop stolen especially. As long as a user has suitable rating qualification, the existing security device (security mechanism) downloads a file from RIMOTO, and presupposes that it is easy to perform other remote actions, therefore contributes to these security risks and other security risks.

[0005]

If it says simply, a user will enable it to access the connectability of a remote access server (RAS) and the Internet from the location of imagination arbitration at a company resource. However, a fixed location (especially remote location) is not safer than others. For example, it is convenient, and since access is increasing, the file on the desktop machine in the office of a firm can be easily robbed of the file downloaded to the laptop computer. Similarly those who are not permitted may get a user's account and password, and possibility that they are going to access from a remote location to the resource of a firm by this becomes max.

[0006]

(Outline of invention)

If it says simply, this invention will offer the computer network security system and approach based on information including a user's location which access to a network resource has connected which

have been improved. Usually, if the dependability of a user's location is more low, the access privilege assigned to the user will be restricted more. Identification scheme (discrimination mechanism) opts for a user's location about the security plan of some categories, such as distinguishing a local user, an intranet user, and the dialup user of each other. A security provider establishes the user's access privilege by setting up the access token for users etc. based on information including a location and a user's rating qualification. An operation device (enforcement mechanism) determines whether to use the access privilege set up for the user, and permit or refuse access to a resource. The access privilege based on a location can be restricted about a user's usual access privilege according to a security plan. For example, although a local user's process cannot be restricted more than the security information based on the user in a user's usual access token, on the other hand, connection of the same user through dialup connection may have a process with a limit. Discernment based on a location is performed by using a desirable token with a limit and restricting access of the user who has connected from the unreliable location. It is desirable to perform discernment of the location base twisted for using a token with a limit and restricting access by the user connection from an unreliable location.

[0007]

Other purposes and advantages will become clear from the following detailed explanation made with reference to a drawing.

[0008]

(Detailed explanation)

Operating environment as an example Drawing 1 and the following considerations have the intention of offering easy and general explanation of the suitable computing environment where this invention is realizable. Although it is not required, this invention is explained within the general context of the instruction in which computer activation of the program module performed by the personal computer is possible. Generally, a program module includes carrying out [which performs a routine, a program, an object, a component, DS, and a specific task, or provides specific abstract data type with an instrument] thing implementation. Furthermore, if it is this contractor, it will be understood that this invention can perform other computer system configurations containing a hand heald device, a multiprocessor system, the programmable electric product for consumers of the microprocessor base, Network PC, a minicomputer, a mainframe computer, etc. This invention can be performed also within the distributed computing environment by which a task is performed again with the remote-processing device linked through the communication network. In a distributed computing environment, a program module may be arranged at both a local memory storage device and a remote memory storage device.

[0009]

When drawing 1 is referred to, the system as one for realizing this invention includes the system bus 23 which combines the various system components in which a general-purpose computing device contains the system memory for the processing unit 21, the system memory 22, and the processing unit (processing unit) 21 including the general-purpose computing device of the form of the conventional personal computer 20 etc. A system bus 23 can contain which of the bus arrangement of some types containing the local bus which uses the architecture of arbitration among a memory bus or a memory controller, a peripheral bus, and various bus architecture. System memory contains read-only memory (ROM) 24 and random access memory (RAM) 25. A basic input/output system 26 (BIOS) is stored in ROM24, and contains the fundamental routine which is useful to transmitting information between the components in a personal computer 20 at the time of a startup etc. Further, although the personal computer 20 is not illustrated, it may include the optical disk drive 30 for reading from the dismountable optical disks 31, such as the magnetic-disk drive 28 for reading from the hard disk drive 27 for reading from a hard disk or writing in, and the dismountable (removable) magnetic disk 29, or writing in and CD-ROM, or other optical media, or writing in.

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A)

(11)特許出願公表番号

特表2002-518720

(P2002-518720A)

(43)公表日 平成14年6月25日 (2002.6.25)

(51)Int.Cl.
G 0 6 F 15/00

識別記号
3 3 0

F I
G 0 6 F 15/00

マーク (参考)

3 3 0 D 5 B 0 8 5

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 66 頁)

(21)出願番号 特願2000-554109(P2000-554109)
(86) (22)出願日 平成11年6月9日(1999.6.9)
(85)翻訳文提出日 平成12年12月12日(2000.12.12)
(86)国際出願番号 PCT/US99/12913
(87)国際公開番号 WO99/65207
(87)国際公開日 平成11年12月16日(1999.12.16)
(31)優先権主張番号 09/096,676
(32)優先日 平成10年6月12日(1998.6.12)
(33)優先権主張国 米国(US)
(81)指定国 EP(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), JP

(71)出願人 マイクロソフト コーポレイション
MICROSOFT CORPORATION
アメリカ合衆国 ワシントン州 98052-
6399 レッドモンド ワン マイクロソフ
ト ウェイ (番地なし)
(72)発明者 マリオ シー ゴートゼル
アメリカ合衆国 98033 ワシントン州
カーランド ノースイースト 107 ブ
レイス 12631
(74)代理人 弁理士 谷 義一 (外2名)

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 セキュリティ・ロケーション識別 の方法およびシステム

(57)【要約】
ネットワーク・リソースへのアクセスが接続しているユ
ーザーのロケーションを含む情報に基づいて改善さ
れたコンピュータ・ネットワーク・セキュリティ・シ
ステムおよび方法である。一般に、ユーザーのロケーシ
ョンの信頼性が低い場合、そのユーザーに割り当てられる
アクセス権はより制限される。識別機構およびプロセス
は、ローカル・ユーザー、インターネット・ユーザお
よびダイアルアップ・ユーザーなどを互いに区別するな
ど、セキュリティ方針のカテゴリに関してユーザーのロ
ケーションを決定する。ロケーションおよびユーザーの
資格認定を含む情報に基づいて、ユーザーの通常のア
クセス・トークン内のユーザーに基づいたセキュリティ情
報を越えてユーザーのプロセスを制限せず、一方、ダイ
アルアップ接続を介して接続しているときには同じユー
ザーのリソースへのアクセスをさらに制限するなどの、
セキュリティ方針に従って、ユーザーの通常のアクセス
を制限できるアクセス・トークンが設定される。制限付
きトークンは、好ましくは、信頼性がより低いロケーシ
ョンから接続しているユーザーのセキュリティ・コンテ

キストを制限することによる前記ロケーションに基づい
た識別を実装するために使用される。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ユーザーが複数の仮想的なロケーションのうち1つのロケーションからネットワークに選択的に接続することができるコンピュータ・ネットワークにおいて、改善されたネットワーク・セキュリティを提供する方法であつて、

前記ユーザーが接続しているロケーションを決定するステップと、

前記仮想的なロケーションを含む基準に基づいて少なくとも2つの異なるアクセス・レベルから前記ユーザーのアクセス・レベルを選択するステップと、

前記ユーザーを前記ネットワークに接続するステップと、

前記アクセス・レベルを含む情報に基づいて、ネットワーク・リソースへの前記ユーザーのアクセスを決定するステップ

とを備えることを特徴とする方法。

【請求項2】 前記ユーザーにインターネット・プロトコル・アドレスを割り当てるステップであつて、前記割り当てられるアドレスはユーザーが接続しているロケーションによって決めるステップをさらに備えることを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項3】 前記ユーザーが接続しているロケーションを決定するステップは、前記ユーザーに割り当てられたインターネット・プロトコル・アドレスを査定するステップを備えることを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項4】 前記少なくとも2つの異なるアクセス・レベルからアクセス・レベルを選択するステップは、前記インターネット・プロトコル・アドレスに従って前記アクセス・レベルを選択するステップを備えることを特徴とする請求項3に記載の方法。

【請求項5】 前記ユーザーが接続しているロケーションを決定するステップは、前記ユーザーがリモート・アクセス・サーバを介して前記ネットワークに接続していることを決定するステップを備えることを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項6】 前記ユーザーがダイアルアップ接続を介して接続しているかどうかを決定するステップをさらに備えることを特徴とする請求項5に記載の方

法。

【請求項7】 前記ユーザーがダイアルアップ接続を介して接続していると決定され、さらに、前記ユーザーが接続している電話番号を決定するステップと、前記電話番号を登録済みユーザーのリストと比較するステップとを含み、前記アクセス・レベルを選択するステップは、前記電話番号が前記リスト内にある場合には1つのレベルを選択し、前記番号が前記リストにない場合には別のレベルを選択するステップを備えることを特徴とする請求項6に記載の方法。

【請求項8】 前記ユーザーが接続しているロケーションを決定するステップは、前記ユーザーがリモート・アクセス・サーバを介して前記ネットワークに接続しているかどうかを決定するステップを備え、前記ユーザーがリモート・アクセス・サーバを介して接続している場合に、前記アクセス・レベルを選択するステップが、より多くの制限付きアクセス権に対応するアクセス・レベルを選択するステップを備えることを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項9】 前記ユーザーが接続しているロケーションを決定するステップは、前記ユーザーがインターネットを介して前記ネットワークに接続していることを決定するステップを備えることを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項10】 前記ユーザーが接続しているロケーションを決定するステップは、前記ユーザーが仮想的な組織内ネットワークを介して前記ネットワークに接続していることを決定するステップを備えることを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項11】 情報に基づいてネットワーク・リソースへのアクセスを決定するステップは、前記ユーザーの資格認定に基づいてアクセスを決定するステップを含むことを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項12】 ネットワーク・リソースへのアクセスを決定するステップは、前記ユーザー用のアクセス・トークンを作成するステップを含むことを特徴とする請求項11に記載の方法。

【請求項13】 前記アクセス・トークンが前記ユーザーの各プロセスと関連付けられ、前記ネットワーク・リソースへのアクセスを決定するステップは、前記アクセス・トークン内の情報を各ネットワーク・リソースに関連付けられた

セキュリティ情報と比較するステップを含むことを特徴とする請求項12に記載の方法。

【請求項14】 前記アクセス・トークンを作成するステップは、前記ユーザーの通常のトークンから制限付きトークンを作成するステップと、前記制限付きトークンから前記親トークンに関連する少なくとも1つの特権を削除するステップとを含むことを特徴とする請求項12に記載の方法。

【請求項15】 アクセス・トークンを作成するステップは、前記ユーザーの通常のトークンから制限付きトークンを作成するステップと、前記通常のトークン内の対応するセキュリティ識別子の属性情報に関連した、前記制限付きトークン内のセキュリティ識別子の属性情報を、そのセキュリティ識別子を介したアクセスのみを拒否するために使用するように変更するステップとを含むことを特徴とする請求項12に記載の方法。

【請求項16】 前記ネットワークへ前記ユーザーを接続するステップは、前記ユーザーを、質疑応答型プロトコルを介して認証するステップを含むことを特徴とする請求項12に記載の方法。

【請求項17】 前記ユーザーを前記ネットワークへ接続するステップが、チケット発行機能によって発行されたチケットを前記ユーザーから受け取るステップを含むことを特徴とする請求項12に記載の方法。

【請求項18】 前記ユーザーを前記ネットワークへ接続するステップが、認証機関によって発行された前記証明を前記ユーザーから受け取るステップを含むことを特徴とする請求項12に記載の方法。

【請求項19】 アクセス・トークンを作成するステップは、前記ユーザーの通常のトークンから制限付きトークンを作成するステップと、少なくとも1つの制限付きセキュリティ識別子を前記制限付きトークンに追加するステップとを含むことを特徴とする請求項12に記載の方法。

【請求項20】 ネットワーク・リソースへのアクセスを決定するステップは、前記アクセス・トークン内のユーザー情報および少なくとも1つの制限付きセキュリティ識別子を、各ネットワーク・リソースに関連付けられたセキュリティ情報と比較するステップを含むことを特徴とする請求項12に記載の方法。

【請求項21】 ユーザーが複数の仮想的な口케ーションのうち1つからネットワークへ選択的に接続することができるコンピュータ・ネットワークにおいて、改善されたネットワーク・セキュリティを提供するためのシステムであって、

ユーザーが接続する仮想的な口ケーションを決定し、それに基づいて少なくとも2つの異なるアクセス・レベルから1つのアクセス・レベルを選択する識別機構と、

前記アクセス・レベルを含む情報に基づいて前記ユーザーのアクセス権を設定するセキュリティ・プロバイダと、

前記設定されたアクセス権に従ってネットワーク・リソースへのユーザー・アクセスを決定する実施機構

とを備えることを特徴とするシステム。

【請求項22】 前記識別機構は、それによって決定された前記仮想的な口ケーションに基づいて前記ユーザーにインターネット・プロトコル・アドレスを割り当てる特徴とする請求項21に記載のシステム。

【請求項23】 前記識別機構は、前記ユーザーに割り当てられたインターネット・プロトコル・アドレスを査定することを特徴とする請求項21に記載のシステム。

【請求項24】 前記識別機構は、前記インターネット・プロトコル・アドレスに従って前記アクセス・レベルを選択することを特徴とする請求項23に記載のシステム。

【請求項25】 前記識別機構は、前記ユーザーがリモート・アクセス・サーバを介して前記ネットワークに接続していることを決定することを特徴とする請求項21に記載のシステム。

【請求項26】 前記識別機構は、さらに、前記ユーザーがダイアルアップ接続を介して接続していることを決定することを特徴とする請求項25に記載のシステム。

【請求項27】 登録済み電話番号のリストおよび前記識別機構に接続された発呼者ID機構をさらに備え、前記識別機構は発呼者ID機構にアクセスして

前記ユーザーの電話番号を決定し、前記リストにアクセスして前記電話番号が前記リスト内にあるかどうかを決定し、前記電話番号が前記リスト内にある場合は1つのアクセス・レベルを決定し、前記番号が前記リスト内にない場合に別のアクセス・レベルを決定することを特徴とする請求項26に記載のシステム。

【請求項28】 前記識別機構は、前記ユーザーがリモート・アクセス・サーバを介して前記ネットワークに接続しているかどうかを決定し、前記ユーザーがリモート・アクセス・サーバを介して接続している場合、さらに、前記ネットワークへの直接接続に対して選択される前記ユーザーのアクセス権に比較してより制限されたアクセス権に相当するアクセス・レベルを前記ユーザーに対して選択することを特徴とする請求項21に記載のシステム。

【請求項29】 前記識別機構は、前記ユーザーがインターネットを介して前記ネットワークに接続している時日を決定するための手段を含むことを特徴とする請求項21に記載のシステム。

【請求項30】 前記識別機構は、前記ユーザーが仮想的な組織内ネットワークを介して前記ネットワークに接続している時を決定するための手段を含むことを特徴とする請求項21に記載のシステム。

【請求項31】 前記セキュリティ・プロバイダは、前記ユーザーの前記資格認定を含む情報に基づいて前記ユーザーのアクセス権を設定することを特徴とする請求項21に記載のシステム。

【請求項32】 前記セキュリティ・プロバイダは前記ユーザー用のアクセス・トークンを作成することを特徴とする請求項21に記載のシステム。

【請求項33】 前記アクセス・トークンは、前記ユーザーの各プロセスに関連付けられ、前記実施機構が前記アクセス・トークン内の情報を各ネットワーク・リソースに関連付けられたセキュリティ情報と比較することによって、前記ネットワーク・リソースへのアクセスを決定することを特徴とする請求項32に記載のシステム。

【請求項34】 ファイルをその上有するコンピュータ・サーバ内において、前記ファイルへのアクセスを選択的に制限する方法であって、

要求をエンティティから受け取ってファイルへアクセスするステップと、

前記エンティティのタイプを含む基準に基づいて少なくとも2つの異なるアクセス・レベルから前記エンティティ用のアクセス・レベルを選択するステップと

、

前記アクセス・レベルを含む情報に基づいて、前記エンティティの前記ファイルへのアクセスを決定するステップ

とを含むことを特徴とする方法。

【請求項35】 前記エンティティは、リモート・コンピュータ・システムのプロセスであって、前記少なくとも2つの異なるアクセス・レベルから前記エンティティ用のアクセス・レベルを選択する前記ステップは、前記ローカル・サーバのプロセスに対しては第1のアクセス・レベルを割り当て、前記リモート・コンピュータのプロセスに対しては第2のアクセス・レベルを割り当てるステップを含むことを特徴とする請求項34に記載の方法。

【請求項36】 前記エンティティは、前記コンピュータ・サーバ上で実行しているスクリプトであり、前記少なくとも2つの異なるアクセス・レベルから前記エンティティ用のアクセス・レベルを選択するステップは、スクリプトに対して異なるアクセス・レベルを割り当てるステップを含むことを特徴とする請求項34に記載の方法。

【請求項37】 前記エンティティは、前記コンピュータ・サーバ上で稼働しているFTPサーバであり、前記少なくとも2つの異なるアクセス・レベルから前記エンティティ用のアクセス・レベルを選択するステップは、FTPサーバに対して異なるアクセス・レベルを割り当てるステップを含むことを特徴とする請求項34に記載の方法。

【請求項38】 前記エンティティは、プロキシのプロセスであり、前記少なくとも2つの異なるアクセス・レベルから前記エンティティ用のアクセス・レベルを選択するステップは、前記ローカル・サーバのプロセス用に第1のアクセス・レベルを割り当て、プロキシのプロセス用に第2のアクセス・レベルを割り当てるステップを含むことを特徴とする請求項34に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

(発明の分野)

本発明は、一般にコンピュータ・システムに関し、より詳細には、コンピュータ・システムの改善されたセキュリティ・モデルに関する。

【0002】

(発明の背景)

現在のコンピュータ・セキュリティ・システムは、ユーザーの資格認定 (credentials) に従って与えられた許可に基づいて、ネットワーク・リソースへのユーザーのアクセスを決定する。このユーザー中心のモデルは、増大するモバイル／リモート (mobile/remote) ユーザー人口に大きな融通性を提供する。たとえば、リモート・アクセス・サーバおよびインターネットの接続性は、ユーザーが仮想的に任意のロケーションから会社のリソースにユーザーに意識させないで (transparently) アクセスすることを可能にする。

【0003】

この融通性はユーザーおよびネットワーク所有者 (たとえば会社、企業) の両方に利点を提供するが、このような増大した有用性および簡単な接続性は本質的に、許可されないアクセスについてのリスクを引き上げる。暗号化されたネットワーク通信は有線盗聴を防ぐが、機密情報のある企業リソースへのリモート・アクセスを許すという本質的なリスクを依然として有している。実際には、リソース (ファイルなど) が送信されるときに保護されているにもかかわらず、正式に認可されたユーザーが適正な任意のロケーションからアクセスされることを会社が望まない企業リソースの機密情報を含むサブセットがある可能性が依然としてある。

【0004】

たとえば、ラップトップ・コンピュータのユーザーが飛行機の上で作業をしているときなどに、非常に機密性のある会社の戦略を意図しない閲覧者に不注意に表示する場合がある。新しい、広い視野角のラップトップ画面では、他の乗客がモニタの内容をのぞき見することを防ぐことはさらに困難である。同様に、モバ

イル・ユーザーの人口は増大しているので、ノートブック・コンピュータの盗難または紛失はさらに、機密性のある企業データのセキュリティを脅かしている。ユーザーのアカウントおよびパスワードも、特に盗まれたラップトップ上に維持されている場合は、盗まれる可能性がある。ユーザーが適切な資格認定を有する限り、既存のセキュリティ機構 (security mechanism) は、リモートからファイルをダウンロードし、他のリモート・アクションを実行することが容易とし、したがって、これらのセキュリティ・リスクおよび他のセキュリティ・リスクに寄与する。

【0005】

簡単に言えば、リモート・アクセス・サーバ (R A S) およびインターネットの接続性は、ユーザーが仮想的な任意のロケーションから企業リソースにアクセスできるようにする。しかし、一定のロケーション（特にリモート・ロケーション）は他よりも安全ではない。たとえば、軽便でアクセスが増大されているため、ラップトップ・コンピュータへダウンロードされたファイルは、会社のオフィス内にあるデスクトップ・マシン上のファイルより簡単に盗める。同様に、許可されない人がユーザーのアカウントおよびパスワードを得る可能性もあり、これによって、彼らがリモート・ロケーションから会社のリソースへアクセスしようとする可能性が最大になる。

【0006】

(発明の概要)

簡単に言えば、本発明は、ネットワーク・リソースへのアクセスが接続しているユーザーのロケーションを含む情報に基づいて改善されたコンピュータ・ネットワーク・セキュリティ・システムおよび方法を提供する。通常は、ユーザーのロケーションの信頼性がより低ければ、そのユーザーに割り当てられたアクセス権はより制限される。識別機構 (discrimination mechanism) は、ローカル・ユーザー、インターネット・ユーザ、およびダイアルアップ・ユーザーを互いに区別するなど、いくつかのカテゴリのセキュリティ方針に関してユーザーのロケーションを決定する。セキュリティ・プロバイダは、ロケーションおよびユーザーの資格認定を含む情報に基づいて、そのユーザー用アクセス・トークンを設

定するなどによって、そのユーザーのアクセス権を確立する。実施機構 (enforcement mechanism) は、そのユーザーのために設定されたアクセス権を使用して、リソースへのアクセスを許可または拒否するかどうかを決定する。ロケーションに基づいたアクセス権は、セキュリティ方針に従って、ユーザーの通常のアクセス権に関して制限することができる。たとえば、ローカル・ユーザーのプロセスは、ユーザーの通常のアクセス・トークン内のユーザーに基づいたセキュリティ情報を越えて制限することはできないが、一方、ダイアルアップ接続を介しての同じユーザーの接続は制限付きプロセスを有する場合がある。好ましい制限付きトークンを使用して、信頼性の低いロケーションから接続しているユーザーのアクセスを制限することによって、ロケーションに基づいた識別を実行する。制限付きトークンが使用され、信頼性の低いロケーションからのユーザー接続でのアクセスを制限するによるロケーション・ベースの識別を実行することは、望ましいことである。

【0007】

他の目的および利点は、図面を参照してなされる次の詳細な説明から明らかになろう。

【0008】

(詳細な説明)

例としての動作環境

図1および以下の考察は、本発明が実現できる適切なコンピューティング環境の簡単で一般的な説明を提供すること、を意図している。必要ではないが、本発明は、パーソナル・コンピュータによって実行されるプログラム・モジュールなどのコンピュータ実行可能な命令の一般的なコンテキスト内で説明される。一般に、プログラム・モジュールは、ルーチン、プログラム、オブジェクト、構成要素、データ構造、そして特定のタスクを実行するか、特定の抽象的なデータ・タイプに道具を提供するもの実現するなどを含む。さらに、当業者であれば、本発明は、ハンド・ヘルド・デバイス、マルチプロセッサ・システム、マイクロプロセッサ・ベースのプログラミング可能な消費者用電気製品、ネットワークPC、ミニ・コンピュータ、メインフレーム・コンピュータなどを含むほかのコンピュ

ータ・システム構成でも実行できることが理解されるであろう。本発明はまた、通信ネットワークを介してリンクされたリモート処理デバイスによってタスクが実行される分散コンピューティング環境内でも実行できる。分散コンピューティング環境では、プログラム・モジュールはローカル・メモリ記憶デバイスおよびリモート・メモリ記憶デバイスの両方に配置される場合がある。

【0009】

図1を参照すると、本発明を実現するための1例としてのシステムは、従来のパーソナル・コンピュータ20などの形の汎用コンピューティング・デバイスを含み、汎用コンピューティング・デバイスは、処理ユニット21、システム・メモリ22、および処理ユニット(processing unit)21のためのシステム・メモリを含む種々のシステム構成要素を結合するシステム・バス23を含む。システム・バス23は、メモリ・バスまたはメモリ・コントローラ、周辺バス、種々のバス・アーキテクチャのうち任意のアーキテクチャを使用するローカル・バスを含むいくつかのタイプのバス構成のどれでも含むことができる。システム・メモリは、読み取り専用メモリ(ROM)24およびランダム・アクセス・メモリ(RAM)25を含む。基本入出力システム26(BIOS)は、ROM24内に格納され、起動時などにパーソナル・コンピュータ20内の構成要素の間で情報を転送するのに役立つ基本的なルーチンを含んでいる。パーソナル・コンピュータ20はさらに、図示されてはいないがハードディスクから読み出したり書き込んだりするためのハードディスク・ドライブ27、取り外し可能な(removable)磁気ディスク29から読み出したり書き込んだりするための磁気ディスク・ドライブ28、および、CD-ROMまたは他の光媒体など、取り外し可能な光ディスク31から読み出したり書き込んだりするための光ディスク・ドライブ30を含む場合がある。ハードディスク・ドライブ27、磁気ディスク・ドライブ28、および光ディスク・ドライブ30はそれぞれ、ハードディスク・ドライブ・インターフェース32、磁気ディスク・ドライブ・インターフェース33、および光ドライブ・インターフェース34によってそれぞれシステム・バス23に接続されている。ドライブとその関連付けられたコンピュータ読み取り可能媒体は、パーソナル・コンピュータ20のためにコンピュータ読み取り可能命令、データ

構造、プログラム・モジュールおよびほかのデータの、不揮発性のストレージを提供する。ここに説明された例としての環境は、ハードディスク、取り外し可能磁気ディスク29および取り外し可能光ディスク31を使用しているが、当業者であれば磁気カセット、フラッシュメモリ・カード、ディジタル・ビデオ・ディスク、ベルヌーイ・カートリッジ、ランダム・アクセス・メモリ（RAM）、読み取り専用メモリ（ROM）などの、コンピュータによってアクセス可能なデータを格納できる他のタイプのコンピュータ読み取り可能な媒体も例としての動作環境内で使用できることが理解されるであろう。

【0010】

オペレーティング・システム35（好ましくはWindows NT）、1つまたは複数のアプリケーション・プログラム36、ほかのプログラム・モジュール37およびプログラム・データ38を含むいくつかのプログラム・モジュールがハードディスク、磁気ディスク29、光ディスク31、ROM24またはRAM25に格納できる。ユーザーは、キーボード40およびポインティング・デバイス42などの入力デバイスを介してパーソナル・コンピュータ20にコマンドおよび情報を入力できる。他の入力デバイス（図示せず）は、マイクロフォン、ジョイスティック、ゲーム・パッド、サテライト・ディッシュ（satellite dish）、スキャナなどを含むことができる。これらおよび他の入力デバイスはしばしば、システム・バスに結合されたシリアルポート・インターフェース46を介して処理ユニット21に接続されているが、パラレル・ポート、ゲーム・ポートまたは汎用シリアルバス（USB）などの他のインターフェースによって接続されている場合もある。モニタ47または他のタイプの表示デバイスもまた、ビデオ・アダプタ48などのインターフェースを介してシステム・バス23に接続されている。モニタ47の外に、パーソナル・コンピュータは典型的にはスピーカおよびプリンタなどの他の周辺出力デバイス（図示せず）を含む。

【0011】

パーソナル・コンピュータ20は、リモート・コンピュータ49など1つまたは複数のリモート・コンピュータへの論理接続を使用してネットワーク化された環境内で動作する場合がある。リモート・コンピュータ49は、他のパーソナル

・コンピュータ、サーバ、ルータ、ネットワークPC、ピア・デバイス (peer device) または他の共通ネットワーク・ノードであり、典型的にはパーソナル・コンピュータに関連して上記に説明された要素の多くまたはすべてを含むことができるが、メモリ・ストレージ・デバイス50のみが図1に示されている。図1に描かれた論理接続は、ローカルエリア・ネットワーク (LAN) 51および広域ネットワーク (WAN) 52を含む。このようなネットワーク化環境はオフィス、全社的コンピュータ・ネットワーク、インターネットおよびインターネットに普通に見られる。

【0012】

パーソナル・コンピュータ20はLANネットワーク化環境内で使用される際には、ネットワーク・インターフェースまたはアダプタ53を介してローカル・ネットワーク51に接続される。パーソナル・コンピュータ20はWANネットワーク化環境内で使用される際には、典型的にはモデム54または他の手段を含み、インターネットなど広域ネットワーク52上で通信を確立する。モデム54は内部あるいは外部に置かれる場合もあるが、シリアルポート・インターフェース6を介してシステム・バス23に接続されている。ネットワーク化された環境では、パーソナル・コンピュータ20またはその一部に関連して描かれたプログラム・モジュールは、リモートのメモリ・ストレージ・デバイス内に格納される場合がある。示されたネットワーク接続は例としてのものであって、コンピュータの間で通信リンクを確立する他の手段も使用できることが明らかであろう。

【0013】

ロケーション識別

本発明の一視点によれば、(ユーザーの資格認定に基づいたユーザーの通常のアクセス権の他に) ユーザーのロケーションに基づいてリソースへのアクセスを決定する方法およびシステムが提供される。たとえば、ローカルな安全なロケーションにいると決定された有効なユーザーには彼らの完全なアクセス権を与えられるが、一方、リモートのロケーションにいるユーザーは制限付きのアクセス権を与えられる。さらに、制限の量はリモート・アクセスのタイプに基づいて変化させることもできる。

【0014】

例として、図2はユーザーが（ローカル・マシン（複数可）を含む）企業ネットワーク60に接続することができる、多くのロケーションを示す。ユーザーは（図1に示されたようにLAN51およびネットワーク・インターフェース53など）ローカルエリア・ネットワークを介してコンピュータ621～62nへ接続することができる。他のユーザーはたとえばT1接続を介してリモートのオフィス・サーバ641～64nへ接続し、さらに他のユーザーは仮想的な組織内（VPN）66を介してインターネットを介して接続する場合がある。さらにべつのユーザーは、任意の数のリモート・アクセス・サーバ（たとえば681～682）を介して、他のロケーション（図示せず）から多くの方法で接続できる。

【0015】

本発明に遵守すれば、ネットワーク・リソースへアクセスするためにユーザーに許可されたアクセスのレベルは、所与のユーザーが接続した（仮想的な）ロケーションに依存する。たとえば、LAN621を介してローカル・マシン60に接続されたユーザーには完全なアクセス権を与えられるが、リモート・オフィス641を介したユーザーにはいくらか制限付きの権利、RAS681、682、またはVPN66を介したユーザーにはかなり制限付きのアクセス権を与えられる場合がある。

【0016】

ここに使用されているように、用語「ロケーション」は、接続がそこから発生しているという距離に関連する物理的な概念ではなく、接続ロケーションのタイプに関する論理的な概念であることが容易に分かるであろう。たとえば、ユーザーは任意のタイプの電話サービスを有する、仮想的な任意の物理的なロケーションからRAS682を介してネットワーク60に接続できる。同様に、ローカル・マシン60から比較的（物理的に）遠い可能性のある「イントラネット」のロケーションから接続する場合がある。実際に、RAS681、682ダイアルアップ・ユーザーは、T1回線を介してリモート・オフィス641で接続しているユーザーよりも物理的な距離においては近い可能性があるが、ダイアルアップ・ユーザーは通常は安全性が低いと考えられている。このように、ここに使用されて

いるようなロケーション、ユーザーが接続することのできる各ロケーションは、物理的なロケーションというより仮想的なロケーションと考えられる。それにもかかわらず、本発明はさらに、ユーザーの物理的なロケーションが実際に知られている場合には、物理的なロケーションに関連していくらかの動作をする場合もある（たとえば、本発明はさらに発呼者IDを介して、所定のエリア・コードから呼び出すすべてのRASユーザーへアクセスを制限する場合もある）。

【0017】

ロケーション識別を実行するために、ユーザーのロケーションを確実に決定するための機構／プロセス67が（たとえばネットワーク・マシン60内に）提供される。機構／プロセス67は、1つのマシン内に種々の構成要素を備える場合もあるし、ネットワーク内の種々の構成要素の間で分散される場合もある。さらに、ここに説明されたように、IPアドレスのロケーション識別に関しては2つの異なる機構がある。第1の機構はインターネット・ロケーション・サービス（ILS）69に基づいており、別の機構は種々のロケーションにいるクライアントに一定の範囲のIPアドレス（好ましくはディレクトリ・サービスによって管理されている）を割り当てること、そして信頼性のより低いロケーションから信頼性のより高いIPアドレスを使用することを防ぐために信頼できるルータを使用すること、に基づいている。どちらの方法もルーティング機構、および明確な信頼できるアクセスポイントを備えた任意のネットワーク上で機能する。

【0018】

ユーザーが信頼できるロケーションにないかどうかを決定する第1の（ILS）方法は、機構67が、そのユーザーがリモート・アクセス・サーバ（RAS）を介して接続しているかどうかをチェックすることである。その際に、リモート・アクセス・サーバを介して接続しているのであれば、そのユーザーは、リモートで信頼性がより低い。この目的のために、図3のステップ300によって表されたように、RASがリモート・ユーザーのログオンを認証するとき、RASはユーザーにインターネット・プロトコル（IP）アドレスを割り当て、このユーザーおよびIPアドレスをILS（インターネット・ロケーション・サービス）69で登録する。図3の流れ図に示すように、IPアドレスがILSにリスト

されている場合（ステップ302）、ユーザーはこのRASクラスタを介してログオンしているので、信頼できない。このようなユーザーには、次に詳細に説明されるように、一定の削減されたアクセス・レベルを設定し（ステップ304）、次いでそのレベルを使用して（制限付きの）アクセス権を割り当てる（ステップ310）などによって、制限付きのアクセスを与えられる。

【0019】

しかし、ユーザーのIPアドレスがILS69内でRAS IPアドレスとしてリストされていない場合、そのユーザーは必ずしもローカルでもなく信頼もできない。例として、ユーザーがヨーロッパのRASサーバを介してログオンし、次いでそこを介してCharlotte（ノースカロライナ）ドメインへアクセスしたい場合、Charlotte RAS ILSはそのローカルILSにリストされたヨーロッパのRAS接続を有していない。したがって、ローカルILS69にリストされていないユーザーについては、ユーザーのロケーションを決定するために追加の情報が必要になる。

【0020】

追加情報の1つの断片は割り当てられたIPアドレスであり、これはステップ306で査定される。このIPアドレスが、ローカル・マシンによって割り当てられたローカルな、信頼できるIPアドレスの範囲内にない場合、ユーザーはローカルではない。したがって、ステップ306における機構／プロセス67はステップ304に分岐し、ここでは上記のようにレベルは信頼できないと設定される。しかしあドレスがローカルな信頼できるIPアドレスの範囲内にある場合、ユーザーはローカルではあってしかもRASを介して接続しておらず、したがって信頼できる。このようなユーザーには、以下に詳細に説明されるように、ユーザーに信頼できるアクセス・レベルを割り当てる（ステップ308）、次いでそのレベルを使用してアクセス権を割り当てる（ステップ310）などによって、通常のアクセスが与えられる。

【0021】

接続のための完全なルーティング・パスはサーバに使用可能であり、したがってロケーションを決定するときに、アクセスは、ユーザーのパケットがルーティ

ングされているもっとも信頼性の低いロケーション（すなわち「もっとも弱いリンク」）に基づいて割り当てられる。さらに、IPアドレスが「信頼できない」ロケーションの範囲内にないとき、信頼できる範囲内にあるとは仮定されず、ロケーション識別の性質は排他的ではなく包括的であり、すなわち、信頼できるIP範囲のリストは信頼できないロケーションのリストを脱落することによってレベルを割り当てるのではなく、レベルを割り当てるることをテストされる。

【0022】

他の電子セキュリティ・システムと同様に、一般に、本発明が使用される配慮のレベルはまた、全体的なセキュリティの結果についても責任を有する。たとえば、ネットワークを異なる信頼レベルで分離するときに配慮が行われるべきであり、細目は適切にルーティングされるべきであり、内部の手続きはたとえば、だれかが個人的な使用のために会社のオフィス内のデスクトップ・マシン上にRASサーバをインストールできないようにすべき、などである。

【0023】

上記の例は簡単な、2つのレベルのローカルな識別機構67を提供する。しかし、多数の信頼レベル制御をより細かく細分化するために、IPアドレスは、ユーザーが接続しているロケーションに関する追加のロケーション情報に対応する範囲内でサーバによって割り当てられることもできる。RASサーバはさらにロケーション識別機構71で構成され、「許可された」電話番号からの発呼者に関しては1つの範囲で、無名のまたは登録されていない電話番号に関しては別の範囲で、IPアドレスを割り当てるともできる。機構/プロセス71は、上記の機構/プロセス67と同じまたは同様の構成要素および追加の構成要素を含み、1つのマシン内にある場合もあり、またはネットワーク内の多くのマシンの間で分散されている場合もあることに注意されたい。しかし、より細かい細分性を提供する他に、ドメイン・サーバにおいて信頼できるIPアドレス範囲を維持すると、照会時にILS69でチェックするより時間がかかる。さらに、次に明らかになるように、全体的なセキュリティを達成するには、ロケーションマッピングへのグローバルなアドレスのデータベース、信頼できるアドレス割り当ておよび安全なルータ/ゲートウェイを含む、3つの部分の機構が一般にあることが

明らかであろう。

【0024】

次の表は、架空の会社のために恣意的に設定された所定の方針に基づいて、ユーザーに割り当てられる可能性のある信頼レベルおよびIPアドレスを示したものである。ローカル・マシンへ直接（たとえばLANインターフェース・カード53を介して）接続しているユーザーはレベル0の信頼性である。

【0025】

【表1】

レベル	ロケーション	IPアドレスの範囲
信頼レベル1	ローカルな インターネット・ユーザ	111.22.0.0-111.22.255.255 111.24.0.0-111.24.127.255
信頼レベル2	RAS許可ユーザー	111.24.128.255-111.24.255.255
信頼レベル3	RAS無名ユーザー	111.25.0.0-111.25.255.255

【0026】

例として、図4はユーザーがRASサーバ（たとえば、682）へ接続する際に経由するユーザー接続の、3つの異なるタイプを示す。第1のユーザーはRAS登録済み電話番号からダイアルインすることによって、リモート・コンピュータ701をRASサーバ682へ接続し、第2のユーザーは未登録またはブロックされた電話番号を介してリモート・コンピュータ702から接続し、第3のユーザーは任意の電話番号から接続する。最初の2人のユーザーは自分がシステムの許可されたユーザーであることを主張するユーザー認証を有するが、第3のユーザーは許可されたユーザーであると主張せず、ゲストとして接続しようとしているのみである。アクセス・レベルを決定するために、RASサーバ682はまず、発呼者ID74を介して、呼び出し側コンピュータの電話番号を決定する。電話番号が使用可能な場合（たとえば発呼者によってブロック（妨害）されていない場合）、RASサーバ682は、データベース（またはテーブル）72に問い合わせる。このデータベースは、リソースへの拡大されたアクセスを許可されて

いる登録済み電話番号のリストを保持している。この方法で、登録済み番号から呼び出すリモート・コンピュータ701のユーザーに対して、未登録の電話番号またはブロックされた電話番号から呼び出すリモート・コンピュータ702のユーザーよりも、リソースへのより大きなアクセスを与えることが可能になる。さらに、701のユーザー、702のユーザーの双方は、ゲスト・ユーザ703の電話番号にかかわらず、ゲスト・ユーザ703よりも大きなアクセス権を有することが可能になる。たとえば、リモート・コンピュータ703のユーザーは公共サーバ76上のファイルへのアクセスのみを許可されるが、一方、未登録の番号から呼び出すユーザー・コンピュータ702は、公共サーバ76および従業員サーバ78へのアクセスを有する可能性がある。最後に、登録済み番号から呼び出すユーザー・コンピュータ701は、公共サーバ76、従業員サーバ78、および機密サーバ80にアクセスを有するが、トップ・シークレットサーバ82にはアクセスを有しない可能性がある。このような区別は、会社が任意の数のアクセス方針を設定することを可能にする。上記の例では、移動中の従業員は未登録のロケーションから呼び出して一部の従業員レベルのファイルにアクセスすることはできるが（さらに彼らのユーザー資格認定によって制限される）、しかし機密ファイルにはアクセスできないことになる。機密ファイルは、ユーザーの家または登録済み電話番号を有する他の知られたロケーションからのみアクセスでき、一方、トップ・シークレット・ファイルはどのRAS接続を介してもアクセスできない。

【0027】

まとめると、図5～6は、既定の方針に基づいてアクセス・レベルが割り当てられる方法を示す、例としての流れ図を含む。図5のステップ500でユーザーがローカル・マシン60を介して接続している場合、ステップ502で信頼レベルは0に設定され、これは次いでステップ516に続き、ここではアクセス権は信頼レベルに基づいて（部分的に）割り当てられる。しかし、ローカル・マシンを介して接続していない場合、プロセス／機構71は図6に続き、ここではリモート接続のタイプが割り当てられたIPアドレスを介して信頼レベルを決定する。図6のステップ520でユーザーがダイアルアップ接続を介して接続していな

い場合、ステップ520はステップ522へ分岐し、そのユーザーに割り当てられたIPアドレスは、ローカル・インターネット・ユーザのために保存されたアドレスの範囲内である。この簡単な例では、ユーザーはローカル・マシンに直接接続するか、インターネット接続を介するかまたはダイアルアップ接続を介して接続するかのいずれかであることに注意されたい。

【0028】

しかし、ステップ520でユーザーがダイアルアップ接続を介して接続していると検出された場合、ステップ520はステップ524に分岐し、接続が行われている電話番号を決定する。この情報は発呼者ID機構72などを介して使用可能にされる場合があることが理解されるであろう。呼び出し発生時にユーザーが発呼者ID機能をブロック（妨害）している可能性、または発呼側電話が機能を稼動できない（たとえば、発呼側電話が発呼者IDを備えた領域以外のロケーションにある場合など）可能性があるため、ステップ526はその電話番号が使用可能かどうかをテストし、決定する。機構72が、必要な場合には意図的にブロックされた呼び出しと、検出できないだけの呼び出しとを区別する機能がある場合、方針は2つのタイプを区別し、異なる信頼レベルを設定できることに注意されたい。しかし、この例では、どういう理由でも電話番号が使用可能でない場合、ステップ526はステップ532に分岐し、そこでIPアドレスは、RAS未登録ユーザー範囲内で割り当てられる。

【0029】

しかし、ステップ526でその番号が使用可能な場合、ステップ528が実行され、ここでは番号を使用してデータベース74などを問い合わせ、その番号が既定の信頼できるロケーションとして登録済み番号であるかどうかを決定する。この時点で、ロケーション情報はオプションとしてユーザー識別と組み合わせられる場合があり、たとえば、ユーザーXと識別されたユーザーは、彼または彼女の登録済みの家の番号から呼び出している場合には拡大されたアクセスを与えられるが、その他のユーザーはその番号から呼び出しても拡大されたアクセスを受け取らないことに注意されたい。

【0030】

ステップ530によって番号が適切に登録されていると決定された場合、ステップ530はステップ534に分岐し、ここでIPアドレスは発呼側コンピュータに関するRAS登録済みユーザー範囲内で割り当てられる。番号が適切に登録されていると決定されなかった場合、ステップ530はステップ532に分岐し、ここでIPアドレスはRAS未登録ユーザー範囲内で割り当てられる。ロケーション識別プロセス／機構71は次いで図5のステップ504に戻り、ここで割り当てられたアドレスはアクセス権を決定するマシンによって査定される。

【0031】

ステップ504でIPアドレスがローカル・インターネット・ユーザの範囲内にある場合、ステップ504はステップ506に分岐し、ここでは信頼レベルはこのユーザーについて1と設定される。IPアドレスがローカル・インターネット・ユーザの範囲内にない場合、ステップ508はその範囲がRAS登録済みユーザーの範囲内にあるかどうかをテストし決定する。範囲内にある場合、ステップ510で信頼レベルは2に設定されるが、範囲内にない場合、信頼レベルはステップ512で3と設定される。信頼レベルが0から3に一度設定されると、プロセスは次にステップ516に続き、次に詳細に説明するようにここでユーザーの資格認定の組み合わせにおけるユーザーの信頼レベルに基づいてアクセス権が割り当てられる。

【0032】

図7は一般に、本発明によるアクセス権を決定するための論理を示す。セキュリティ・プロバイダ88はユーザー資格認定90およびロケーション情報（たとえば信頼レベル）92をとり、その情報に基づいてそのユーザーのためのアクセス権94を決定する。次に説明するように好ましい実施形態では、アクセス権はユーザーのプロセスの各々に関連付けられたアクセス・トークン内におり、各リソースに関連付けられたセキュリティ情報と比較されて、そのリソースへのアクセスを決定する。

【0033】

制限付きトークンを使用したロケーションの識別

次に明らかになるように、本発明は好ましくはオペレーティング・システム・

レベルで実装され、したがって、実質的にアクセス情報に関してすべての可能性をカバーする。例として、サーバ上の所与のファイルを保護することを考えてみる。このファイルは、リモートSMBファイル・アクセス、サーバ上で実行しているスクリプトを介して、サーバ上で実行しているFTPサーバを介して、プロキシ（第3のマシン）を介してなど、多くの方法でアクセスできる。本発明はシステム・レベルで動作し、実質的にファイルにアクセスするすべての方法を保護することを可能にする。

【0034】

ここに説明された本発明の好ましいセキュリティ・モデルは、既存のWindows NTセキュリティ・モデルを強化し、拡張する。しかし、本発明をWindows NTオペレーティング・システムに限定する意図はなく、逆に、本発明は、何らかの方法で入力情報に基づいてリソースへのアクセスを限定できる任意の機構で動作し、利益を与えることが目的とされている。

【0035】

一般に、Windows NTオペレーティング・システムでは、ユーザーはプロセス（およびそのスレッド）を介してシステムのリソースにアクセスすることによってタスクを実行する。簡単に説明するために、プロセスおよびそのスレッドは概念上等価と見なされ、今後は簡単にプロセスと呼ぶ。また、Windows NT内ではオブジェクトによって表される、ファイル、共有メモリおよび物理デバイスを含むシステムのリソースは、本明細書では通常リソースまたはオブジェクトと呼ばれる。

【0036】

ユーザーがWindows NTオペレーティング・システムにログオンし認証されると、セキュリティ・コンテキストがそのユーザーのためにセットアップされ、この中にはアクセス・トークン100の構築も含まれる。図8の左側に示すように、従来のユーザー・ベースのアクセス・トークン100は、User And Groupsフィールド102を含む。User And Groupsフィールド102は、セキュリティ識別子、すなわち、ユーザーの証明およびそのユーザーが属するグループ（たとえば編成内のグループ）を識別する1つまたは複数

のグループID106に基づいたセキュリティ識別子（セキュリティIDまたはSID）104を含むトークン100はまた、そのユーザーに割り当てられた任意の特権を一覧する特権フィールド108を含む。たとえば、このような特権の1つは、管理レベルのユーザーに、特定のアプリケーション・プログラミング・インターフェース（API）を介してシステム・クロックを設定する能力を与える場合がある。特権は、アクセス制御チェック、これは次に説明されるが、特権がない場合はオブジェクトへのアクセスを許可する前に実行されるアクセス制御チェックに優先することに注意されたい。

【0037】

次に詳細に説明され、図9に一般に示されるように、オブジェクト112へのアクセスを所望するプロセス110は、所望するアクセスのタイプを指定し（たとえばファイル・オブジェクトへの読み取り／書き込みアクセスを得るなど）、および、カーネル・レベルでは関連付けられたトークン100をオブジェクト・マネジャー114に提供する。オブジェクト112はそれに関連付けられたカーネル・レベルのセキュリティ記述子116を有し、オブジェクト・マネジャー114はセキュリティ記述子116およびトークン100をセキュリティ機構118に提供する。セキュリティ記述子116の内容は、典型的にはオブジェクトの所有者（たとえば制作者）によって決定され、一般に（任意に）アクセス制御エントリーのアクセス制御リスト（ACL）120を含み、各エントリーについて、そのエントリーに対応する1つまたは複数のアクセス権（許可されたアクションまたは拒否されたアクション）を含む。各エントリーはタイプ（拒否または許可）インジケータ、フラグ、セキュリティ識別子（SID）およびアクセス権をビット・マスクの形で含み、各ビットは許可に対応する（たとえば、1つのビットは読み取りアクセス、1つのビットは書き込みアクセス、など）。セキュリティ機構118はトークン100内のセキュリティIDおよびプロセス110によって要求されたアクション（複数可）のタイプをACL120内のエントリーと比較する。許可されたユーザーまたはグループに関して一致が発見され、所望のアクセスのタイプがそのユーザーまたはグループに許可可能な場合、オブジェクト112へのハンドルはプロセス110に戻されるが、その他の場合は、アクセ

スは拒否される。

【0038】

例として、ユーザーを「会計」グループのメンバーとして識別するトークンを持つユーザーが読み取りおよび書き込みアクセスで特定のファイル・オブジェクトにアクセスしたいとする。ファイル・オブジェクトが、ACL120のエントリー内で許可されたタイプの「会計」グループ識別子を有し、そのグループが読み取りおよび書き込みアクセスを使用可能にする権利を有する場合、読み取りおよび書き込みアクセスを許可するハンドルは戻されるが、その他の場合は、アクセスは拒否される。効率上の理由から、セキュリティ・チェックはプロセス110がまずオブジェクト112（作成または開く）にアクセスしようと試みたときのみ実行され、したがってそのオブジェクトに対するハンドルはそれを介して実行できるアクションを制限するように、アクセス情報のタイプを格納することに注意されたい。

【0039】

セキュリティ識別子116はまた、システムACLまたはSACL121を含み、これは監査されるべきクライアント・アクションに対応するタイプ監査のエントリーを含む。各エントリー内のフラグは監査が成功したオペレーションまたは失敗したオペレーションのどちらを監視するかを示し、エントリー内のビット・マスクは監査されるべき動作のタイプを示す。エントリー内のセキュリティIDは、監査されているユーザーまたはグループを示す。たとえば、ファイル・オブジェクトへの書き込みアクセスを有しないグループのメンバーがそのファイルに書き込もうと試みた場合いつでも決定できるように特定のグループが監査されている状況を考えてみる。そのファイル・オブジェクトに関するSACL121は、その中にグループ・セキュリティ識別子と、適切に設定された失敗フラグおよび書き込みアクセス・ビットを有する監査エントリーを含む。その特定のグループに属するクライアントがそのファイル・オブジェクトに書き込みしようとして失敗するといつでも、そのオペレーションは記録される。

【0040】

ACL120は、（すべての権利または選択された権利に関して）グループ・

ユーザーにアクセスを許可するのではなく、アクセスを拒否するためにマークされる1つまたは複数の識別子を含む場合があることに注意されたい。たとえば、ACL120内にリストされた1つのエントリーは、その他の場合には「グループ₃」のメンバーにオブジェクト112へのアクセスを許可するが、ACL120内の他のエントリーは特に、「グループ₂₄」のすべてのアクセスを拒否する場合がある。トークン100が「グループ₂₄」セキュリティIDを含んでいる場合、アクセスは「グループ₃」のセキュリティIDの存在にかかわらず拒否されることになる。もちろん、セキュリティ・チェックは正しく機能するために、「グループ₃」エントリーを介したアクセスを許可しないようにアレンジされ、その後、すべてのDENY(拒否)エントリーをACL120の前面に置くなどによって、グループ₂₄エントリーの「DENY ALL(すべて拒否)」状態をチェックする。この構成(arrangement)は、グループの残りのメンバーの各々を個別にリストしてそのアクセスを許可する必要なく、グループの、1人または複数の分離したメンバーが個別にACL120内で排除できるので、向上した効率を提供することが明らかであろう。

【0041】

アクセスのタイプを指定する代わりに、発呼者はMAXIMUM_ALLOWEDアクセスを要求することもでき、これによって、アルゴリズムは通常のUsers and Groupsリスト対ACL120内の各々のエントリーに基づいて、許可される最大のアクセス・タイプを決定することに注意されたい。より詳しくは、アルゴリズムは所与のユーザーのための権利を蓄積してい識別子のリストをウォーク・ダウン(すなわち、種々のビット・マスクをORする)。権利が一度蓄積されると、ユーザーに蓄積された権利が与えられる。しかし、ウォーク・スルーの間にユーザー識別子またはグループ識別子および要求された権利に一致する拒否エントリーが発見されると、アクセスは拒否される。

【0042】

制限付きトークンは(制限付きまたは制限なしのいずれかの)既存のアクセス・トークンから作成され、ユーザーの通常のトークンよりも少ないアクセスを有する(すなわち、その権利および特権のサブセットを有する)。ここに使用され

ているように、ユーザーの「通常の」トークンは、（ユーザーまたはグループを介する）ユーザーの識別に基づいてのみアクセスを許可し、他には追加の制限がないトークンである。制限付きトークンは、ユーザーの通常のトークンがこれらのS I Dを介してアクセスを許可している場合でも、特に「U S E _ F O R _ D E N Y _ O N L Y」とマークされた1つまたは複数のユーザーまたはグループのセキュリティ I Dを介したリソースへのアクセスを許可されず、および／または、ユーザーの通常のトークン内にある特権を削除する場合がある。また次に説明するように、制限付きトークンが任意の制限付きセキュリティ I Dを有する場合、トークンは追加のアクセス・チェックを受け、ここで制限付きセキュリティ I DはオブジェクトのA C L内のエントリーと比較される。

【0043】

本発明の一態様によれば、アクセス・トークンはユーザーの識別およびユーザーが接続しているロケーションの両方に基づいて、そのユーザーのために作成される。一般に、そのロケーションの信頼性が低いと、関連付けられたプロセスがアクセスできるリソースについて、および／または、そのトークンがこれらのリソースについて実行できるアクションについて、そのトークンはより制限を受ける。たとえば、L A Nを介して接続しているユーザーはそのユーザーのプロセスに関連付けられた通常のトークンを有する可能性があるが、一方、R A Sを介して接続された同じユーザーでは、彼または彼女のプロセスはすべての特権をはぎ取られた制限付きトークンに関連付けられる可能性がある。

【0044】

上記のように、アクセスを削減する1つの方法は、制限付きトークンの中で1つまたは複数のユーザーおよび／またはグループのセキュリティ識別子の属性を変更して、アクセスを許可するのではなくアクセスを許可できないようにすることである。U S E _ F O R _ D E N Y _ O N L Yとマークされたセキュリティ I Dは、アクセスを許可する目的のためには効果的に無視されるが、そのセキュリティ I Dに関して「D E N Y（拒否）」エントリーを有するA C Lは、依然としてアクセスが拒否される。例として、制限付きトークン124（図9）内のグループ₂のセキュリティ I DがU S E _ F O R _ D E N Y _ O N L Yとマークされ

ている場合、ユーザーのプロセスが、グループ₂を許可されたものとしてリストしているACL120を有するオブジェクト112へアクセスしようと試みたとき、このエントリーは効果的に無視され、プロセスは他の何らかのセキュリティIDによってアクセスを得なければならぬことになる。しかし、ACL80が要求されたタイプのアクションに関してグループ₂をDENYとしてリストしているエントリーを含んでいる場合、一度テストされると、他のセキュリティIDにかかわらずアクセスは許可されない。

【0045】

これはサーバに、ユーザーまたはグループがユーザーのロケーションに基づいてオブジェクトへアクセスすることを制限する能力を与えることが理解されるであろう。上記のように、IPアドレス範囲はユーザーのロケーションに基づいて、たとえば、ローカル・マシンへ接続している場合は信頼レベル0、インターネットまたは他の信頼できるロケーションから接続している場合は信頼レベル1、許可された電話番号からRASを介している場合はレベル2、その他の場合はレベル3と指定できる。このアドレスの範囲は次いで検査され、所定のグループをUSE_FOR_DENY_ONLYとマークする。

【0046】

例として、それぞれ、（それらのACLに基づいて）トップ・シークレット・ファイル、機密ファイル、従業員ファイルへアクセスを許可する、「トップ・シークレット」SID、「機密」SID、および「従業員」SIDを含む通常のアクセス・トークンを有するユーザーXとして識別されたユーザーを考えてみる。ユーザーXが信頼レベル0であった場合、ユーザーXの通常のトークンが使用され、そこにはロケーションに基づいた制限はない。しかし、信頼レベル1では、トップ・シークレットSIDは、ユーザーXのアクセス・トークンの中でUSE_FOR_DENY_ONLYとマークされる。同様に、信頼レベル2では、トップ・シークレットSIDおよび機密SIDの両方がUSE_FOR_DENY_ONLYとマークされ、一方、レベル3では、トップ・シークレットSID、機密SIDおよび従業員SIDがUSE_FOR_DENY_ONLYとマークされる。セキュリティIDは一部のオブジェクトのACL内では「DENY」と

してマークされ、その識別子を削除すると、これらのオブジェクトへのアクセスを拒否するのではなく許可することになるため、セキュリティIDをユーザーのトークンから削除するだけでは、オブジェクトへのアクセスを安全に削減できないことに注意されたい。さらに、このUSE_FOR_DENY_ONLYセキュリティ・チェックをオフにする機構は提供されていない。

【0047】

制限付きトークン内でアクセスを削減する別の方法は、親トークンに関連する1つまたは複数の特権を削除することである。たとえば、管理特権を伴う通常のトークンを有するユーザーは、ユーザーがローカル・マシン60に直接接続されていない限り、ユーザーのプロセスがまったく特権を有しないか、何らかの方法で削減された特権を有する制限付きトークンで実行するように、本発明のロケーションに基づいたシステムを介して制限することができる。残る特権はまた、たとえば、ローカル（レベル0）の場合はすべての特権、レベル1の場合は一部の特権、レベル2または3の場合はまったく特権なしなど、信頼のレベルに基づいている場合があることが理解されるであろう。

【0048】

ユーザーのロケーションに基づいてトークンのアクセスを削減するさらに別の方法は、そこに制限付きセキュリティIDを追加することである。制限付きセキュリティIDは、プロセス、リソース動作などを表す番号であり、GUIDに接頭部または、暗号ハッシュなどを介して生成された番号を追加するなどによってユニークになっており、これらのセキュリティIDを他のセキュリティIDから区別するための情報を含むことができる。以下に説明するように、トークンが制限付きのセキュリティIDを含む場合、そのトークンは追加のアクセス・チェックを受け、ここで制限付きセキュリティIDはオブジェクトのACL内のエントリーに対して比較される。したがって、たとえば制限付きSIDは「RAS」を指定し、これによって、オブジェクトのACLが「RAS」エントリーを有しないかぎり、ユーザーはそのオブジェクトへのアクセスを拒否されることになる。

【0049】

図9に示されたように、制限付きセキュリティIDは制限付きトークン124

の特別なフィールド122に置かれ、本発明によって、プロセスがアクションを要求するロケーションを識別することができる。以下に詳細に説明されるように、少なくとも1つのユーザー（またはグループ）セキュリティIDおよび少なくとも1つの制限付きセキュリティIDがそのオブジェクトへのアクセスを許可されるように要求することによって、オブジェクトはそのロケーション（同時にユーザーまたはグループ）に基づいて選択的にアクセスを許可できる。さらに、ロケーションの各々は異なるアクセス権を許可される場合もある。

【0050】

この設計は、ユーザーが所与のロケーションから実行を許可されていることを制御するため、ユーザーのコンテキストに重要な融通性および細分性を与える。例として、ローカル・マシンに接続しているユーザーはレベル0の信頼性、インターネットおよび信頼できるロケーションから接続しているユーザーはレベル1の信頼性、（RASを通じて）許可された電話番号およびインターネットから接続しているユーザーはレベル2の信頼性、および制限付きのロケーションまたは許可されていない電話番号から接続しているユーザーはレベル3の信頼性である、上記の例を考えてみる。すると、ユーザーのロケーションに基づいて（たとえば、ユーザーのIPアドレスから確かめられたように）、レベル0からレベル3の信頼性を、次のように実行される何らかの既定の方針に基づいて定義することができる。

【0051】

【表2】

レベル	セキュリティ・コンテキスト内での制限
0	ユーザーのセキュリティ・コンテキストに追加の制限はない
1	ユーザーは、たとえば、バックアップ／復元など非常に微妙な動作から除去された特権を有するなど、制限付きコンテキストの基でオペレーションを実行する。
2	ユーザーは、すべての S I D が依然として実行可能だが、特権を有しない制限付きコンテキストの元でオペレーションを実行する。
3	ユーザーは、制限付きコンテキストの元で操作し、制限付きコンテキストは、たとえば、全員および認証されたユーザーなど一定の人をのぞいて、 <code>USE_FOR_DENY_ONLY</code> ビットを使用してすべての S I D が使用不可能になっている。すべての特権はレベル 2 と同じように除去されている。

【0052】

既存のトークンから制限付きトークンを作成するために、`NtFilterToken`と名付けられたアプリケーション・プログラミング・インターフェース (API) が提供され、その内容は次のとおりである。

【0053】

【表3】

<code>NTSTATUS</code>
<code>NtFilterToken (</code>
<code>IN HANDLE ExistingTokenHandle,</code>
<code>IN ULONG Flags,</code>
<code>IN PTOKEN_GROUP SideToDisable OPTIONAL,</code>
<code>IN PTOKEN_PRIVILEGES PrivilegeToDelete OPTIONAL,</code>
<code>IN PTOKEN_GROUP RestrictingSids OPTIONAL,</code>
<code>OUT PHANDLE NewTokenHandle</code>
<code>);</code>

【0054】

`NtFilterToken` API は、`CreateRestrictedToken` と名付けられた Win32 API の下でラップされ、`Create`

RestrictedTokenの内容は次のとおりである。

【0055】

【表4】

```
WINADVAPI
BOOL
APIENTRY
CreateRestrictedToken(
    IN HANDLE ExistingTokenHandle,
    IN DWORD Flags,
    IN DWORD DisableSidCount,
    IN PSID_AND_ATTRIBUTES SidsToDisable OPTIONAL,
    IN DWORD DeletePrivilegeCount,
    IN PLUID_AND_ATTRIBUTES PrivilegesToDelete OPTIONAL,
    IN DWORD RestrictedSidCount,
    IN PSID_AND_ATTRIBUTES SidsToRestrict OPTIONAL,
    OUT PHANDLE NewTokenHandle
);
```

【0056】

図8および図10～11に表示されたように、これらのAPI126は共同して機能し、制限付きでも制限なしでも既存のトークン100をとり、変更された（制限付き）トークン124をそこから作成する。ログオンしたユーザーのインスタンスに関する識別情報を含む制限付きトークンの構造は、ParentTokenId、RestrictedSidCount、およびRestrictedSidsの3つの新しいフィールドを含む（次の表で太字で示されている）。

【0057】

【表5】

```

Typedef struct _TOKEN {
    TOKEN_SOURCE TokenSource;           // Ro: 16-Bytes
    LUID TokenId;                    // Ro: 8-Bytes
    LUID AuthenticationId;           // Ro: 8-Bytes
    LUID ParentTokenId;              // Ro: 8-Bytes
    LARGE_INTEGER ExpirationTime;    // Ro: 8-Bytes
    LUID ModifiedId;                // Wr: 8-Bytes

    ULONG UserAndGroupCount;         // Ro: 4-Bytes
    ULONG RestrictedSidCount;        // Ro: 4-Bytes
    ULONG PrivilegeCount;           // Ro: 4-Bytes
    ULONG VariableLength;            // Ro: 4-Bytes
    ULONG DynamicCharged;           // Ro: 4-Bytes

    ULONG DynamicAvailable;          // Wr: 4-Bytes (Mod)
    ULONG DefaultOwnerIndex;         // Wr: 4-Bytes (Mod)
    PSID_AND_ATTRIBUTES UserAndGroups; // Wr: 4-Bytes (Mod)
    PSID_AND_ATTRIBUTES RestrictedSids; // Ro: 4-Bytes
    PSID PrimaryGroup;              // Wr: 4-Bytes (Mod)
    PLUID_AND_ATTRIBUTES Privileges; // Wr: 4-Bytes (Mod)
    PULONG DynamicPart;              // Wr: 4-Bytes (Mod)
    PACL DefaultDacl;                // Wr: 4-Bytes (Mod)

    TOKEN_TYPE TokenType;            // Ro: 1-Byte
}

```

【0058】

【表6】

```

SECURITY_IMPERSONATION_LEVEL
    ImpersonationLevel; // Ro: 1-Byte

    UCHAR TokenFlags;           // Ro: 4-Bytes
    BOOLEAN TokenInUse;          // Wr: 1-Byte

    PSECURITY_TOKEN_PROXY_DATA ProxyData; // Ro: 4-Bytes
    PSECURITY_TOKEN_AUDIT_DATA AuditData; // Ro: 4-Bytes
    ULONG VariablePart;          // Wr: 4-Bytes (Mod)
} TOKEN, *PTOKEN;

```

【0059】

通常の（制限なしの）トークンがCreateToken APIを介して作成されるとき、RestrictedSidsフィールドもParentTokenIdフィールドも空であることに注意されたい。

【0060】

制限付きトークン124を作成するために、このプロセスは適切なフラグ設定および／または入力フィールドの情報を伴うCreateRestricted

Token APIを呼び出し、これはNtFilterToken APIを順番に起動する。図10のステップ1000の初めに示すように、NtFilterToken APIは、DISABLE_MAX_SIDSと名付けられたフラグが設定されているかどうかをチェックする。このフラグは、新しい、制限付きトークン124の中にあるグループに関してすべてのセキュリティIDがUSE_FOR_DENY_ONLYとマークされていなければならないことを示す。このフラグは、各々のグループを個別に識別する必要なく、トークン内のグループ（多くのグループである可能性がある）に制限を行う便利な方法を提供する。フラグが設定されている場合、ステップ1000はステップ1002に分岐し、ステップ1002では新しいトークン124内のグループ・セキュリティIDの各々について、USE_FOR_DENY_ONLYを示すビットを設定する。

【0061】

DISABLE_MAX_SIDSフラグが設定されていない場合、ステップ1000はステップ1004に分岐し、NtFilterToken APIのSidsToDisableフィールド内にセキュリティIDが個別にリストされているかどうかをテストする。図10のステップ1004で示されたように、オプションのSidsToDisable入力フィールドが存在するとき、ステップ1006では、そこにリストされ、また、親トークン100のUserAndGroupsフィールド102内にも存在する任意のセキュリティIDは、新しい制限付きトークン124のUserAndGroupsフィールド128内でUSE_FOR_DENY_ONLYとして個別にマークされる。上記のようにこのようなセキュリティIDは、アクセスを拒否するためにのみ使用でき、アクセスを許可するためには使用できず、さらに、あとから削除または使用可能にはできない。したがって、図8に示された例では、グループ₂のセキュリティIDは、NtFilterToken API126のSidsToDisable入力フィールド内にグループ₂セキュリティIDを指定することにより、制限付きトークン124内でUSE_FOR_DENY_ONLYとしてマークされる。

【0062】

フィルタ・プロセスはついで図10のステップ1010に続き、ここではD1SABLE_MAX_PRIVILEGESと名付けられたフラグがテストされる。このフラグは同様に、新しい、制限付きトークン124内のすべての特権を削除すべきであることを示す、便利なショートカットとして設定できる。このように設定された場合、ステップ1010はステップ1012に分岐し、ステップ1012では新しいトークン124からすべての特権が削除される。

【0063】

フラグが設定されていない場合、ステップ1010はステップ1014に分岐し、ここではオプションのPrivilegesToDeleteフィールドが確認される。NtFilterToken API126が呼ばれたときに存在する場合は、ステップ1016で、この入力フィールドにリストされ、また既存のトークン100の特権フィールド108にも存在する任意の特権は、新しいトークン124の特権フィールド130から個別に削除される。図8に示された例では、「特権₂」から「特権_m」として示された特権は、NtFilterToken API126のPrivilegesToDelete入力フィールド内にこれらの特権を指定することによって、新しいトークン124の特権フィールド130から削除されている。上記のように本発明の1つの態様によれば、これは、トークン内で使用可能な特権を削減する機能を提供する。このプロセスは図11のステップ1020に続く。

【0064】

制限付きトークン124を作成するときに、ステップ1020でRestrictingSids入力フィールド内にSIDが存在していた場合、親トークンが通常のトークンか、または親トークン自体が制限付きSIDを有する制限付きトークンであるかどうかに関して決定が行われる。API、IsTokenRestrictedがステップ1022で呼び出され、親トークンのRestrictingSidsフィールドを(NtQueryInformationToken APIを介して)照会してこれがNULLでないかどうかを確認することによってこの問題を解決し、ここでNULLでなかった場合、親トークンは制

限付きトークンであり、APIはTRUE（真）を戻す。テストが満足できなかった場合、親トークンは通常のトークンでありAPIはFALSE（偽）を戻す。続くステップ1026または1028のために、トークン自体は制限付きであるが制限付きSIDを有しない親トークン（すなわち、特権が削除されているかおよび／またはUSE_FOR_DENY_ONLY SIDである場合）は、制限付きでないとして処理される可能性があることに注意されたい。

【0065】

ステップ1024では、親トークンが制限付きである場合、ステップ1024はステップ1026に分岐し、ステップ1026では、親トークンの制限付きセキュリティIDフィールドと、APIの制限付きセキュリティID入力リストの両方にある任意のセキュリティIDは、新しいトークン124の制限付きセキュリティIDフィールド132に置かれる。制限付きセキュリティIDが両方のリストになければならないため、制限付き実行コンテキストが、制限付きセキュリティIDフィールド132にさらなるセキュリティIDを追加することを阻止し、この場合、アクセスを減らすのではなく効果的にアクセスを増やすことになる。同様に、ステップ1026で共通なセキュリティIDがなかった場合、少なくとも1つの制限付きSIDを新しいトークン内の元のトークンから取り去るなどによって、作成された任意のトークンはそのアクセスを増やすことなく制限されなければならない。その他の場合は、新しいトークン内の空の制限付きSIDフィールドはそのトークンが制限されていないことを示し、この場合、アクセスを減らすのではなく効果的にアクセスを増やすことになる。

【0066】

あるいは、ステップ1024で親トークンが通常のトークンであると判断された場合、ステップ1028で新しいトークン124のRestricting Sidsフィールド132は入力フィールド内にリストされたものに設定される。これはセキュリティIDを追加するが、次に詳細に説明されるように制限付きSIDを有するトークンが第2のアクセス・テストを受けるため、アクセスは実際には減らされることに注意されたい。

【0067】

最後に、ステップ1030も実行され、ここで新しいトークン124内のP a r e n t T o k e n I d 93は既存の（親）トークンのT o k e n I dに設定される。これはオペレーティング・システムに、通常は親トークン以外には許可されていない操作で、そのトークンの制限付きのバージョンを使用するプロセスをのちに許可するオプションを提供する。

【0068】

特に図12～14を参照して本発明の動作の説明に戻ると、図12に表示されたように、制限付きプロセス134が作成され、読み取り／書き込みアクセスでファイル・オブジェクト110を開こうと試みている。オブジェクト112のセキュリティ記述子内では、A C L 1 2 0はそこにリストされた多くのセキュリティIDおよび、各IDに関して許可されたタイプのアクセスを有し、ここで「R O」は読み取りのみのアクセスが許可されていることを示し、「W R」は読み取り／書き込みアクセスを示し、「S Y N C」は同期化アクセスが許可されていることを示す。他の場合は「X J o n e s」が許可されたグループ内のメンバーシップを介してアクセスを許可されている場合でも、「X J o n e s」は特にオブジェクト112へのアクセスを拒否していることに注意されたい。さらに、関連付けられたこのトークン124を有するプロセス94は、このエントリーは「D E N Y」（すなわち、U S E _ F O R _ D E N Y _ O N L Y）とマークされているため、トークン124内の「バスケットボール」セキュリティIDを介して任意のオブジェクトへのアクセスを許可されないことになる。

【0069】

図12に表されているように、制限付きセキュリティ・コンテキストは第1にW i n d o w s N Tカーネル内で実装される。オブジェクト112へのアクセスを試みるために、プロセス134はオブジェクト・マネジャー114に、アクセスが所望されているオブジェクトを識別する情報および、所望されるアクセスのタイプを提供する（図14、ステップ1400）。オブジェクト・マネジャー114はこれに応答して、ステップ1402に表されたように、セキュリティ機構118と共同して機能し、トークン124内にリストされた（プロセス134と関連付けられている）ユーザーおよびグループ・セキュリティIDをA C L 1

20内のエントリーと比較し、所望のアクセスが許可されるべきか拒否されるべきかを決定する。

【0070】

ステップ1404で一般に示されているように、アクセスがリストされたユーザーまたはグループに関して許可されていない場合、セキュリティ・チェックはステップ1414でアクセスを拒否する。しかし、ステップ1404でアクセス・チェックのユーザー部分およびグループ部分の結果が許可可能なアクセスを示した場合には、セキュリティ・プロセスはステップ1406に分岐し、制限付きトークン124が任意の制限付きセキュリティIDを有しているかどうかを決定する。有していない場合、追加の制限はなく、ここでアクセス・チェックは完了し、ステップ1412において、ユーザー・アクセスおよびグループ・アクセスのみに基づいてアクセスは許可される（そのオブジェクトへのハンドルが戻される）。このようにして、通常のトークンは本質的に以前と同じようにチェックされる。しかし、ステップ1406によって決定されたように、トークンが制限付きセキュリティIDを含んでいる場合、ついでステップ1408によって、制限付きセキュリティIDをACL120内のエントリーと比較することによって、第2のアクセス・チェックが実行される。ステップ1410でこの第2のアクセス・テストがアクセスを許可した場合、そのオブジェクトへのアクセスはステップ1412で許可される。そうでない場合、アクセスはステップ1414で拒否される。

【0071】

図13で論理的に示すように、トークン124の中に制限付きセキュリティIDが存在するときはいつでも、2部分からなるテストがこのように実行される。トークン124内のセキュリティIDおよび所望のアクセス・ビット136をオブジェクト112のセキュリティ記述子に対して考慮することによって、通常のアクセス・テスト（ビットごとのAND）および制限付きセキュリティIDのアクセス・テストの両方は、プロセスがそのオブジェクトへのアクセスを許可されるようにアクセスを許可しなければならない。本発明に必要ではないが上記のように、通常のアクセス・テストが最初に行われ、アクセスが拒否された場合には

、さらなるテストは必要ではない。トークン内にACLの識別子に一致するセキュリティIDがないため、またはACLエントリーが特に、その中にあるセキュリティ識別子に基づいてトークンへのアクセスを拒否したためのどちらの理由でも、アクセスは拒否されることに注意されたい。別法としては、トークンを制限付きSIDの多数の組を有するように構成し、たとえば、組A OR (組B AND組C) がアクセスを許可するなど、これらのSIDの査定をカバーするさらに複雑なブール式を伴う場合もある。

【0072】

このように図12に示された例では、トークン124 (フィールド132) 内の制限付きSIDのみが「インターネット・エクスプローラ」を識別する一方、オブジェクトのACL120内には対応する制限付きSIDがないため、図12に示された例では、オブジェクト112へのアクセスはプロセス94へは許可されない。ユーザーは通常のトークンで実行するプロセスを介してオブジェクトへアクセスする権利を有していたが、プロセス94はACL内に「インターネット・エクスプローラ」SID (DENY) を有するオブジェクトのみにアクセスできるようにするように、制限された。

【0073】

アクセスのタイプを指定する代わりに、発呼者が指定されたMAXIMUM_ALLOWEDアクセスを有する場合、これによって上記のように、アルゴリズムは最大のアクセスを決定するACL120をウォーク・スルーする。制限付きトークンで、1つでも任意のタイプのユーザー・アクセスまたはグループ・アクセスが許可された場合、ユーザーおよびグループの実行に続いて許可可能なアクセス権のタイプ (複数可) は、第2の実行に関して所望のアクセスとして指定され、第2の実行はRestrictedSidsリストをチェックする。このようにして、制限付きトークンは通常のアクセスより少ないかまたは等しいアクセスを許可されることが確認される。

【0074】

最後に、アクセス・トークンはロケーションに基づいた基準以外の基準に従つてさらに制限できることに注意されたい。実際には、制限付きトークンは、リソ

ースへアクセスしようとしているプロセス（たとえばマイクロソフト・エクセル）の識別を含む他の基準に基づいて制限付きセキュリティ・コンテキストを設定することを可能にする。さらに、種々の基準を組み合わせてアクセス権を決定することができる。従って、たとえばユーザーがマイクロソフト・ワードではなくマイクロソフト・エクセルを介してファイルを開いている場合、ネットワーク・ファイルへのR A Sのアクセスが許可される場合がある。セキュリティ識別のために事実上、ロケーションに基づいた基準と他の基準の、無限の組み合わせが可能である。

【0075】

認証

本発明の一態様によれば、クライアントがサーバに接続しているとき、サーバはクライアントを認証し、クライアントの識別およびロケーション情報に基づいてそのユーザーのためのトークンを構築する。たとえば図15および16に示されているように、よく知られたタイプの認証（すなわちNTLM）では、クライアント・ユーザ200はユーザーIDを含む認証202をサーバ204に提供し、サーバ204は次いでドメイン・サーバ206と通信してユーザーの暗号化され、格納されたパスワードに基づいてそのユーザーに関して質問を作成する。図15に表されたように、サーバ204はその質問をクライアント202に戻し、クライアントが正しく応答する場合は、そのユーザーは認証される。

【0076】

しかし本発明によれば、ユーザーに関して通常のトークンを構築するのみではなく、上に詳細に説明されたようにユーザー情報はセキュリティ・サブ・システム／プロバイダ210によってロケーション情報208と組み合わせられ、制限付きトークン212を作成する。制限付きトークン212は、任意のクライアント・プロセス216のためにサーバ204で実行されている各プロセスと関係付けられている。

【0077】

図17および18に示されたように、Kerberosプロトコルを含む他の認証プロトコルもまた本発明と共に使用できる。Kerberosプロトコルに

よれば、サーバ220への接続の認証はチケット222を介して達成される。チケット222は、最初はキー配布センタ（KDC）226として知られているネットワーク上のチケット発行機能からクライアント224によって受け取られる。チケット222はしばらくの間再使用可能であり、これによってセッションが終わった場合でも、チケット222が依然として有効な間は、クライアント130は認証プロセスを繰り返す必要はない。

【0078】

本発明によれば、上に詳細に説明されたように（クライアント224によってそこに置かれた制限を含む）チケット222内の情報は、サーバのセキュリティ・サブ・システム／プロバイダ228によってユーザーのロケーション情報230と組み合わせられ、制限付きトークン232を作成する。制限付きトークン232は任意のクライアント・プロセス236のためにサーバ220において実行されている各プロセス234と関連付けられる。

【0079】

同様に図19および20は、SSLとして知られている別の認証プロトコルを示す。SSLでは、クライアント・ユーザ240はまず公開キーに基づいた認証を使用して証明246から証明ID242を得る。サーバ248が認証機関246を信頼していると仮定して、クライアント・ユーザ240は証明ID242を使用してサーバ248へのアクセスを得る。図19に表されたように、サーバ248とクライアント240の間に往復の通信が起こり、これを介してサーバはこの証明ID242が正しいユーザーに属していることを証明できる。

【0080】

証明ID242は、ユーザーが、サーバ248が接続しているネットワークでアカウントを有していると識別するユーザー情報を含む。その情報は、そのユーザーのために維持されたユーザー情報（たとえばセキュリティID、グループID特権など）を有するデータベース250へアクセスするために使用される。次いで、上に詳細に説明されたように本発明によればデータベース250からのユーザー情報は、サーバのセキュリティ・サブ・システム／プロバイダ254によってロケーション情報252と組み合わせられて、制限付きトークン256を作

成する。制限付きトークン256は任意のクライアント・プロセス260のため
にサーバ248において実行されている各プロセス258と関連付けられる。

【0081】

これらの認証プロトコルおよび別の認証プロトコルを介して得られたユーザー
情報はロケーション情報と組み合わせられて、ユーザーのリソースへのアクセス
を制限することが理解されたであろう。さらに、認証のタイプ自体をユーザーの
ロケーションに依存させることもできる。たとえば、セキュリティを増加するた
めにリモート接続がKerberosまたはSSL認証を必要とし、一方、ロー
カル接続を介して接続しているユーザーを認証するには質疑応答認証で十分である
場合もある。サーバがロケーション情報へのアクセスを有するため、サーバは
特定のロケーションについて必要とされる認証のタイプを決定できる。同様に、
認証のタイプはアクセス権を識別するために使用することもできる。たとえば、
SSLユーザーのアクセス権は1つの方法で制限し、Kerberosユーザー
は別の方法で、NTLMユーザーはさらに別の方法で制限することもできる。上
記の方法では、制限付きトークンはユーザーの仮想的なロケーションおよび／また
は認証タイプに基づいて制限付きセキュリティ・コンテキストを実装する便利
な機構を提供するが、他の実施形態機構も可能である。

【0082】

本発明は種々の変形および代替の構成を可能にするが、そのうち所定の図示さ
れた実施形態が図に示され、上記に詳細に説明された。しかし、本発明を開示さ
れた具体的な形に制限する意図はなく、逆に、本発明の精神と範囲に含まれるす
べての変形例、代替の構成、等価物をカバーすることが目的であることを理解さ
れたい。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明が組み入れられるコンピュータ・システムを表す構成図である。

【図2】

ユーザーがネットワークに接続する可能性のある仮想的なロケーションを一般
に表す構成図である。

【図3】

本発明の一態様による、ユーザーのロケーションを決定し、そのロケーションに基づいてユーザーのアクセス・レベルを決定するために取られる一般的なステップを表す流れ図である。

【図4】

本発明の一態様による、ロケーション情報に基づいてユーザー・アクセスを確立するための種々の構成要素を一般に表す構成図である。

【図5】

本発明の一態様による、ロケーション情報に基づいてユーザーの信頼のレベルを決定するためにとられる一般的なステップを表す流れ図である。

【図6】

本発明の一態様による、ロケーション情報に基づいてユーザーの信頼のレベルを決定するためにとられる一般的なステップを表す流れ図である。

【図7】

本発明の一態様による、ユーザーのアクセス権を決定する機構を一般に表す構成図である。

【図8】

本発明の一態様による、既存のトークンから制限付きトークンを作成することを一般に表す構成図である。

【図9】

プロセスがリソースにアクセスできるかどうかを決定するための種々の構成要素を一般に表す構成図である。

【図10】

本発明の一態様による、既存のトークンから制限付きトークンを作成するためにとられる一般的なステップを表す流れ図である。

【図11】

本発明の一態様による、既存のトークンから制限付きトークンを作成するためにとられる一般的なステップを表す流れ図である。

【図12】

本発明の一態様による、リソースへのアクセスを試み、関連付けられた制限付きトークンを有するプロセスを一般に表す構成図である。

【図13】

本発明の一態様による、関連付けられた制限付きトークンを有するプロセスのオブジェクトへのアクセスを決定するための論理を一般に表す構成図である。

【図14】

本発明の一態様による、リソースへのプロセスアクセスを許可するかどうかを決定するときにとられる一般的なステップを表す流れ図である。

【図15】

質疑応答認証プロトコル内でクライアントとサーバの間の通信を表す図である。

【図16】

本発明の一態様による、認証証明およびロケーション識別に基づいて制限付きトークンを作成することを表す構成図である。

【図17】

Kerberos認証プロトコルに従って、サーバにおいてクライアントを認証するための通信を表す図である。

【図18】

本発明の一態様による、認証チケットおよびロケーション識別に基づいて制限付きトークンを作成することを表す構成図である。

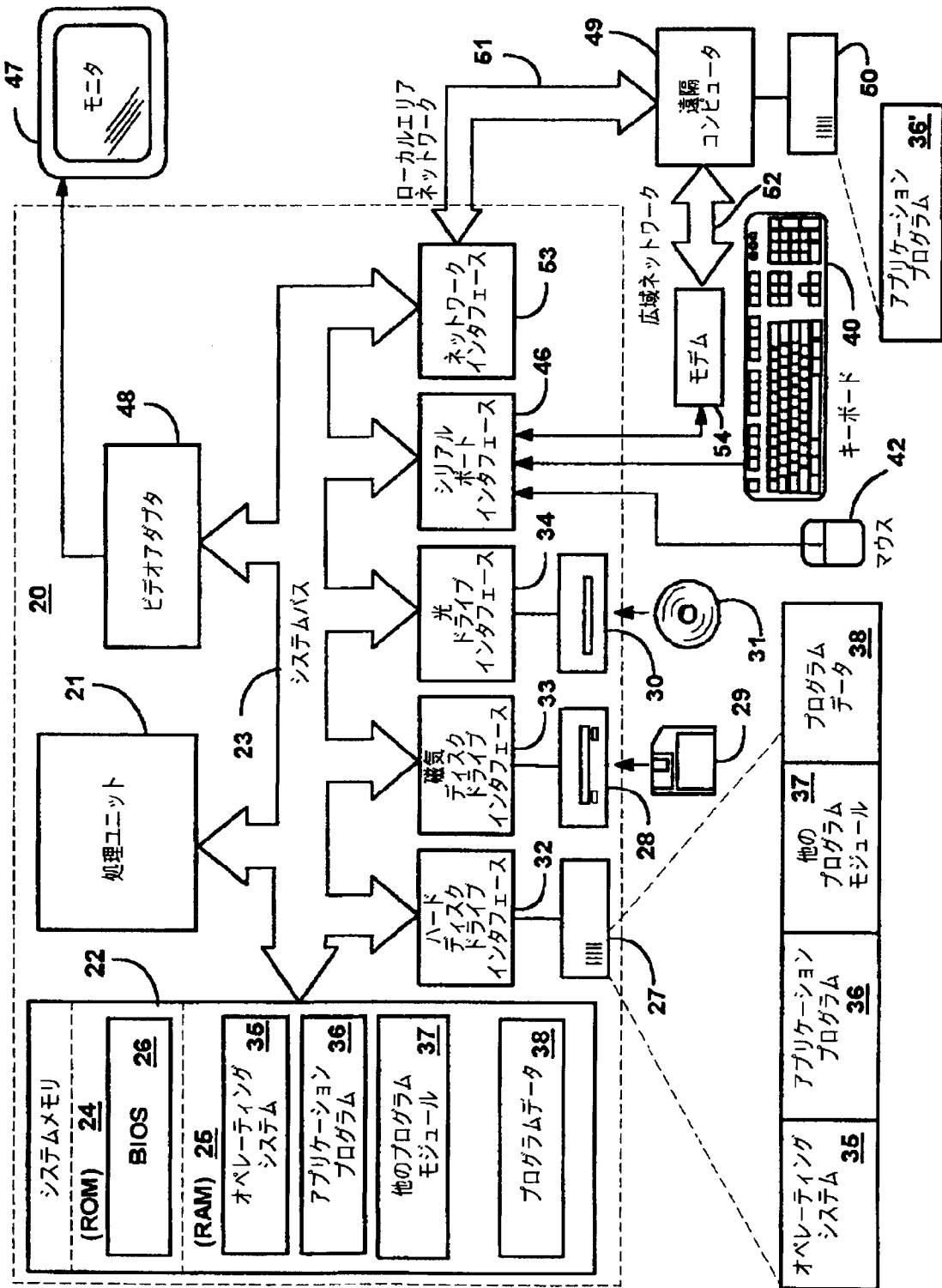
【図19】

SSLプロトコルに従って、サーバにおいてクライアントを認証するための通信を表す図である。

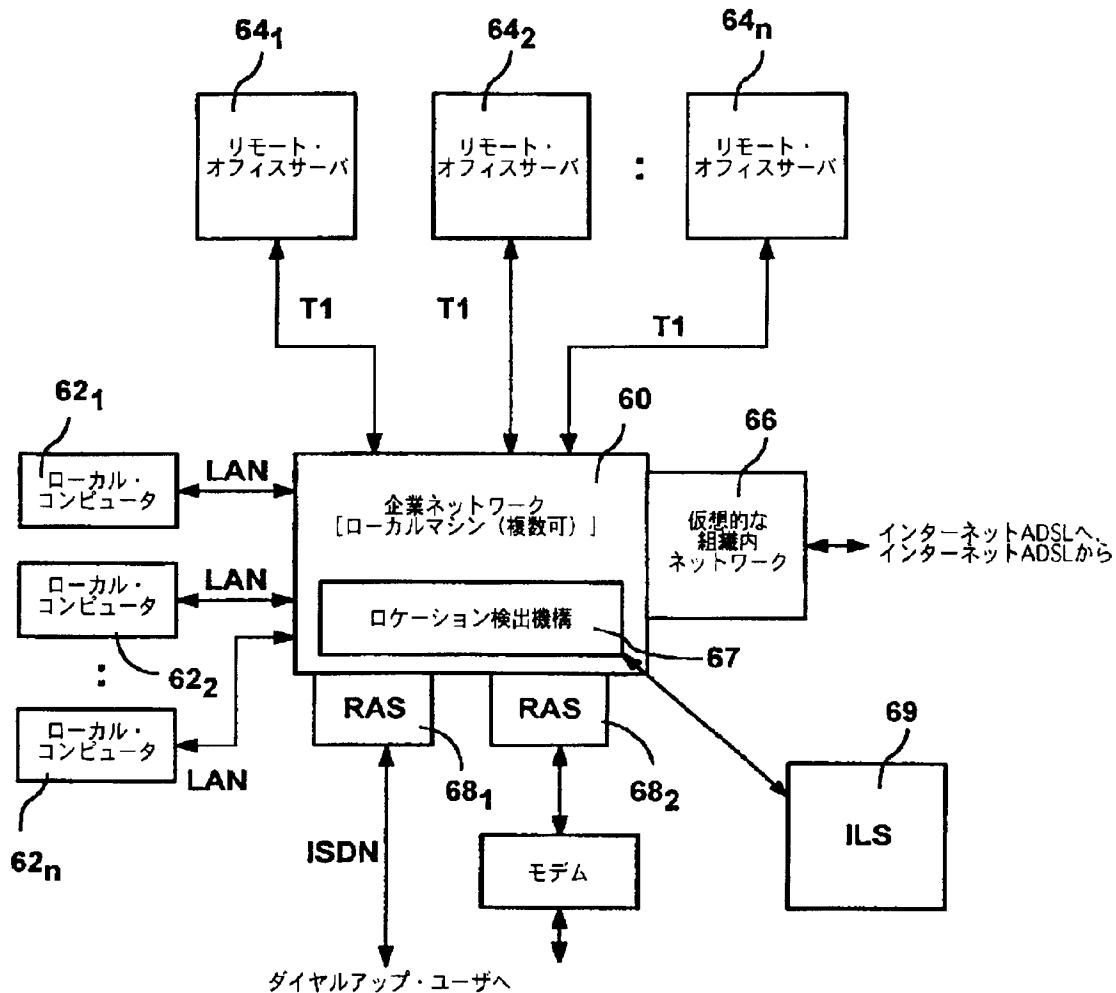
【図20】

本発明の一態様による、認証証明およびロケーション識別に基づいて制限付きトークンを作成することを表す構成図である。

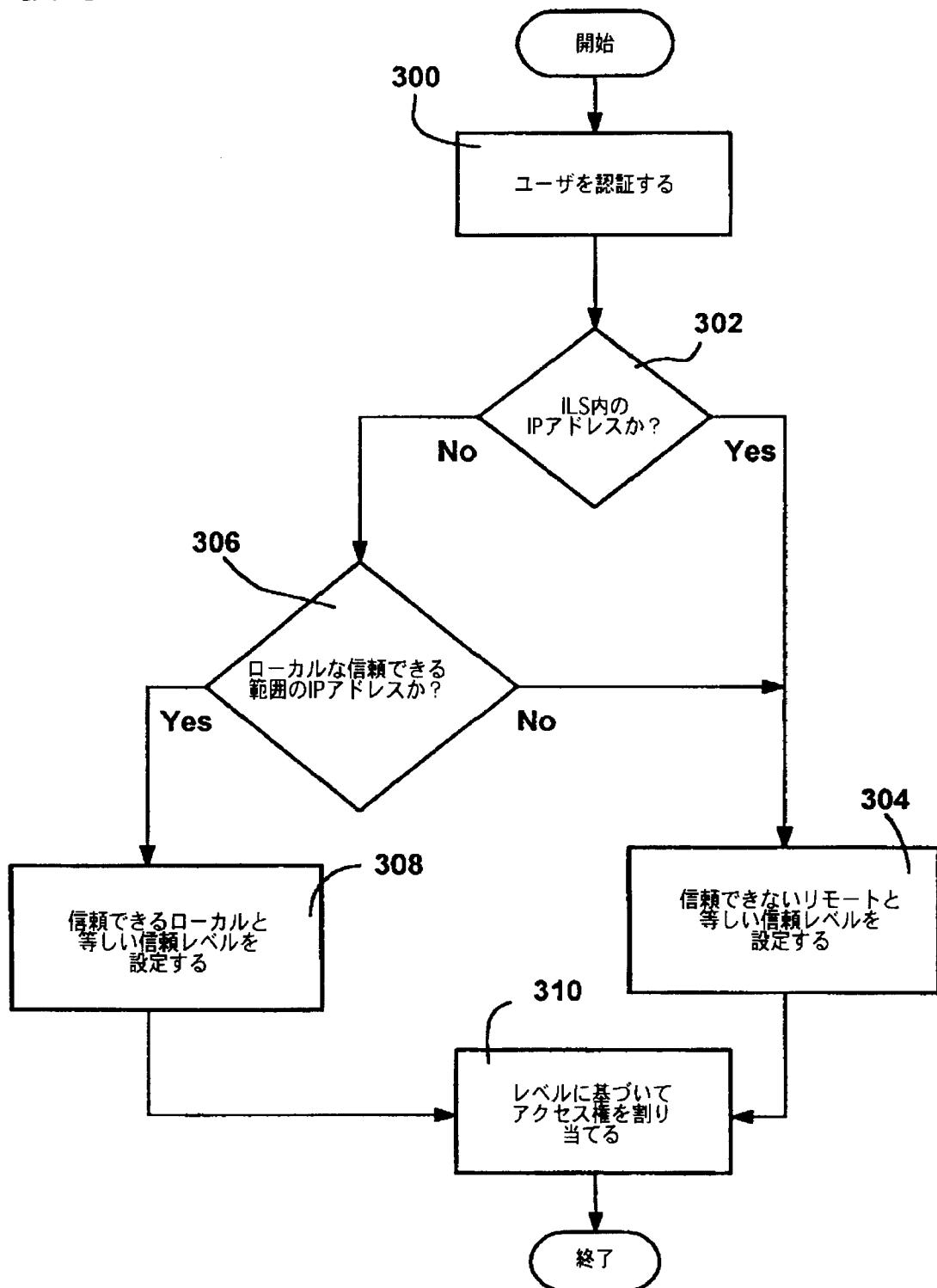
【図1】



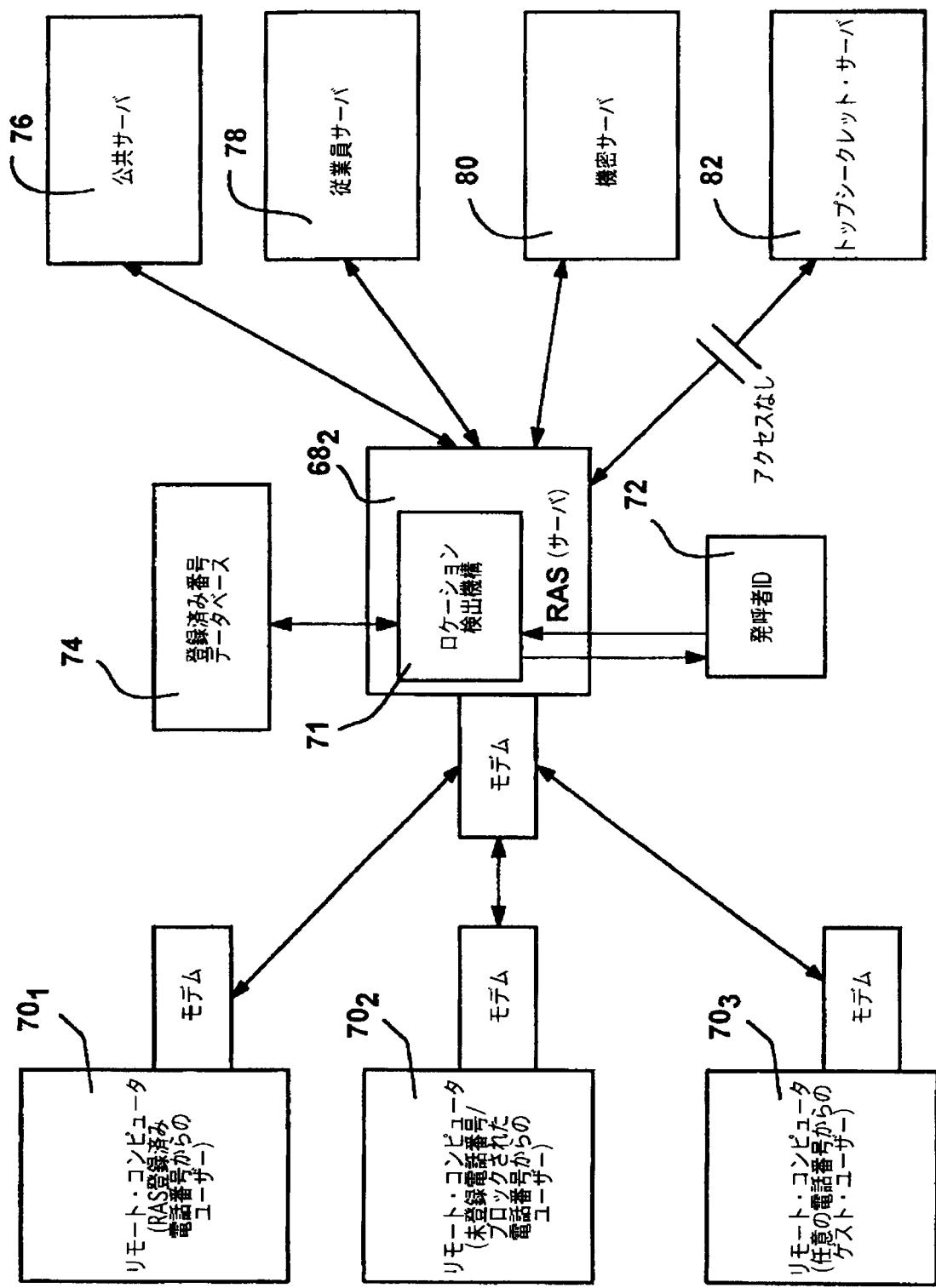
【図2】



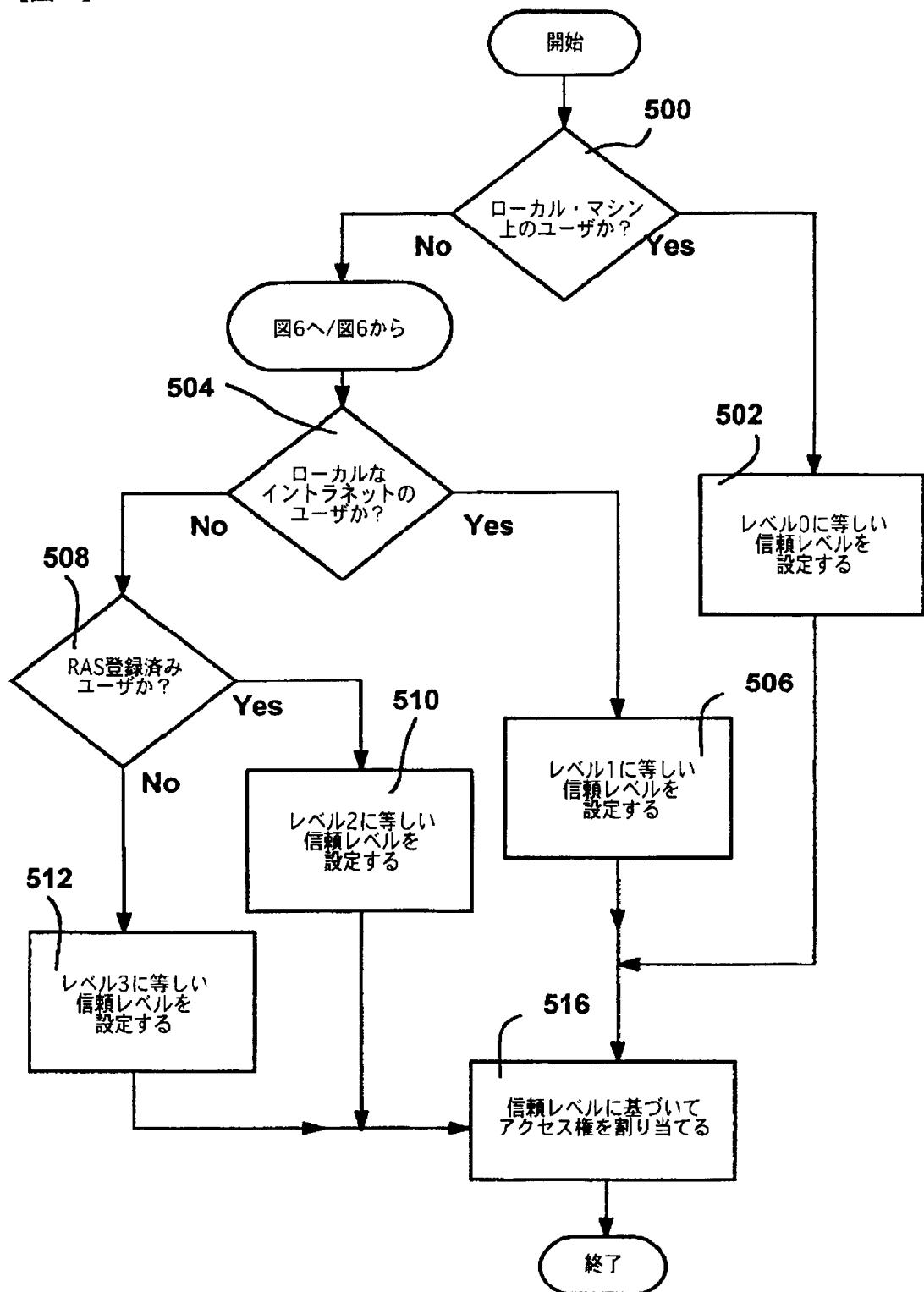
【図3】



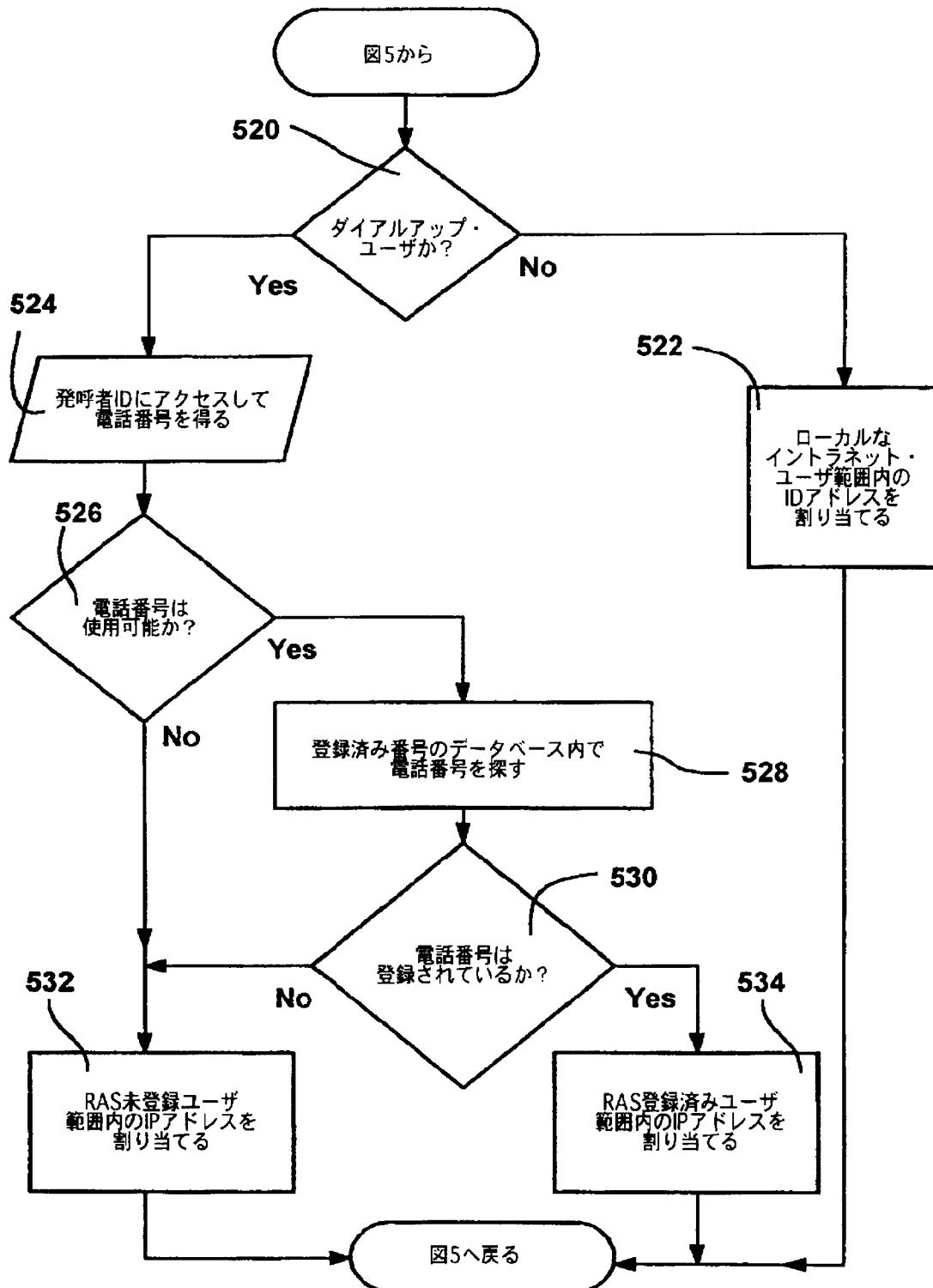
【図4】



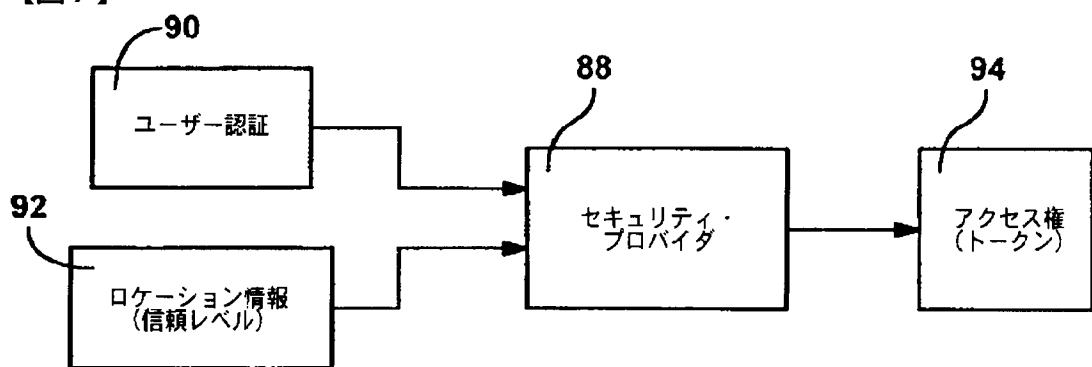
【図5】



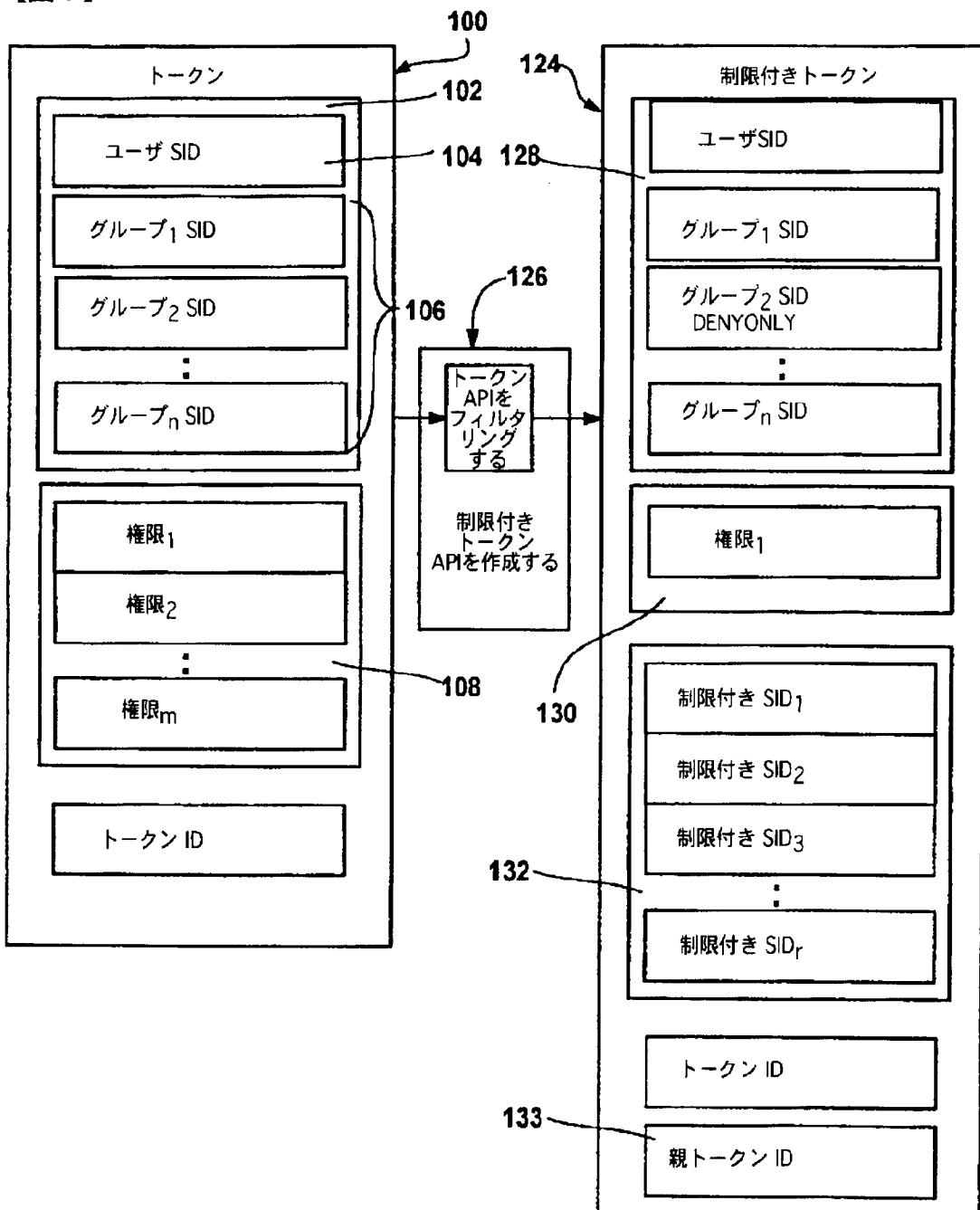
【図6】



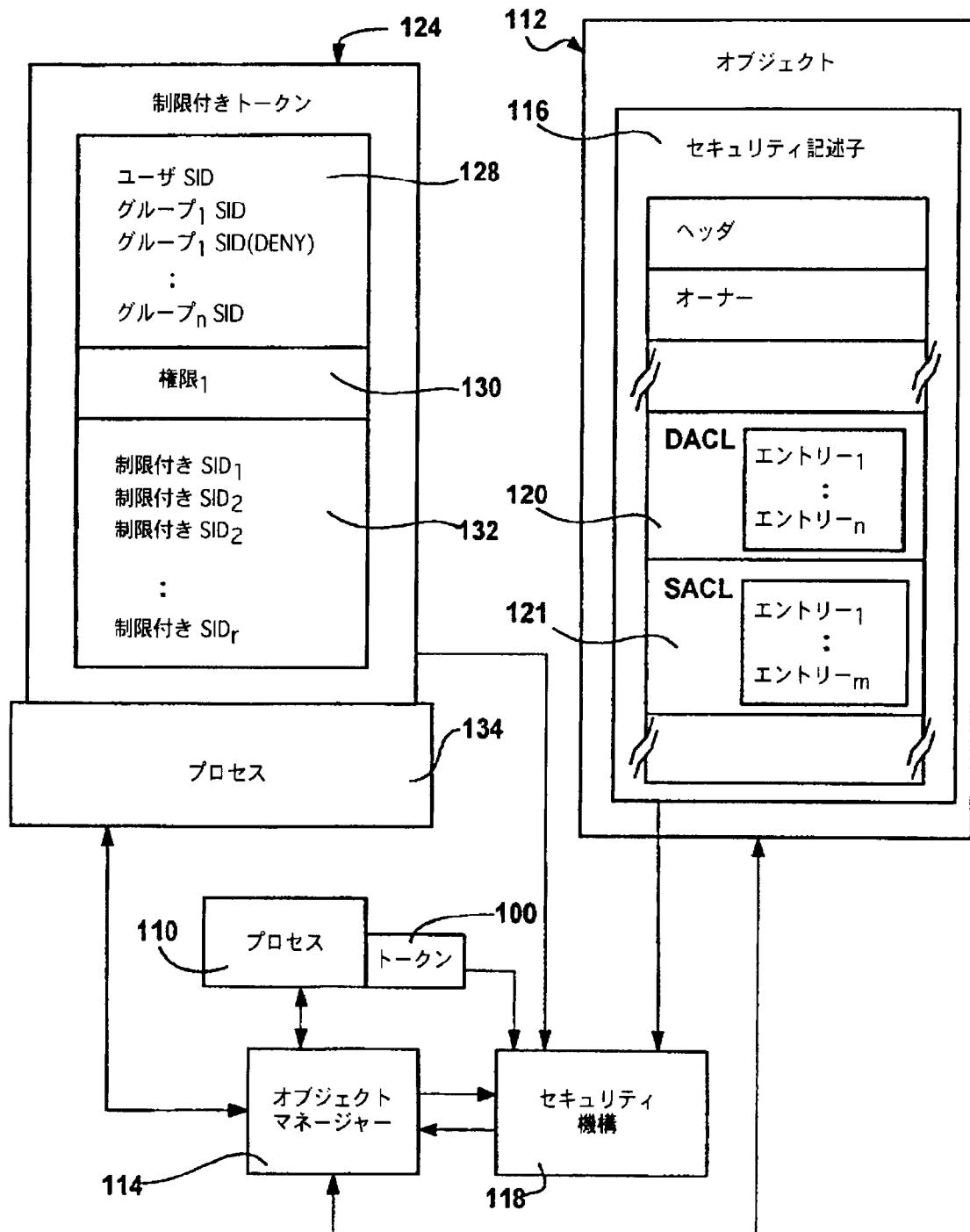
【図7】



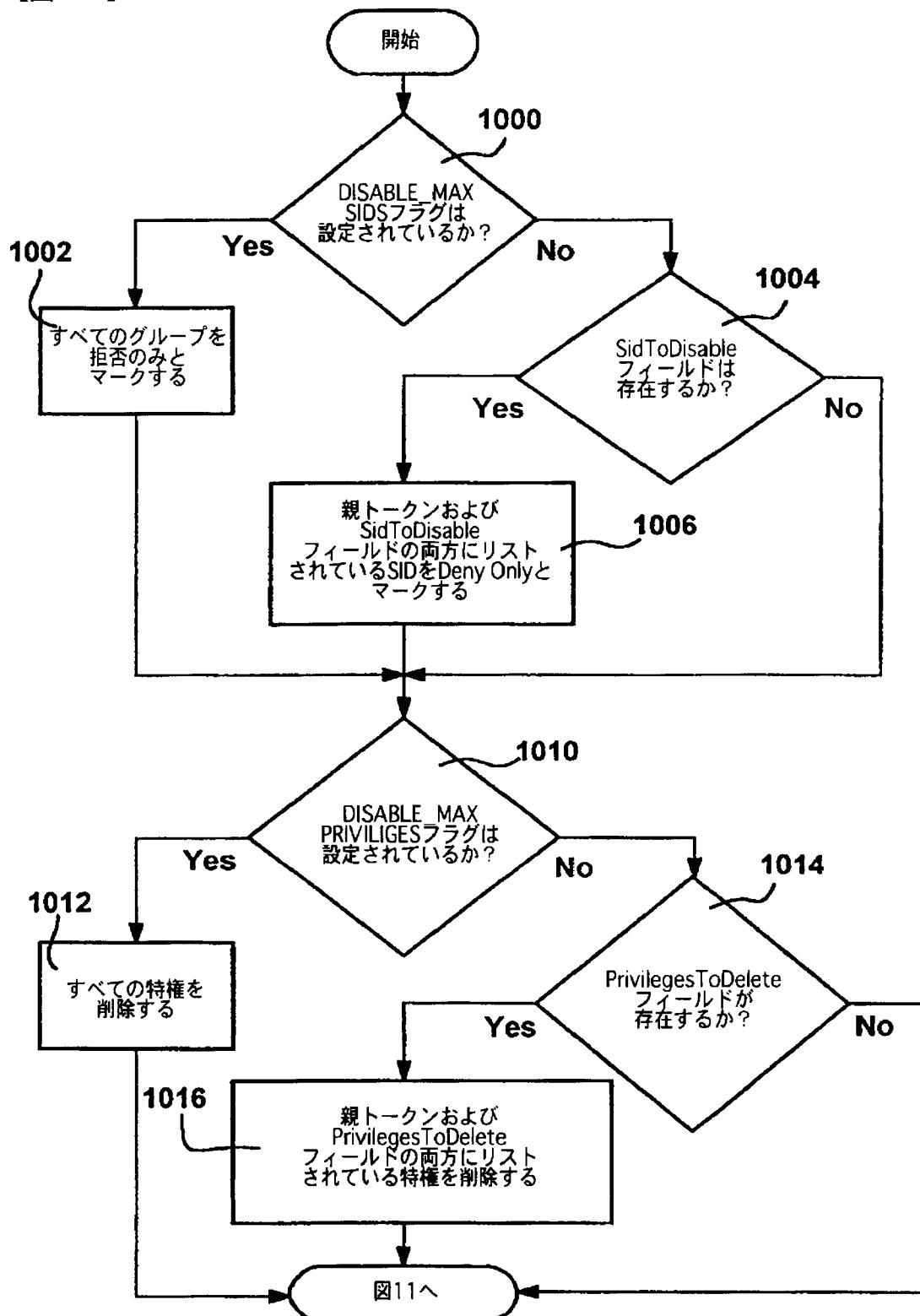
【図8】



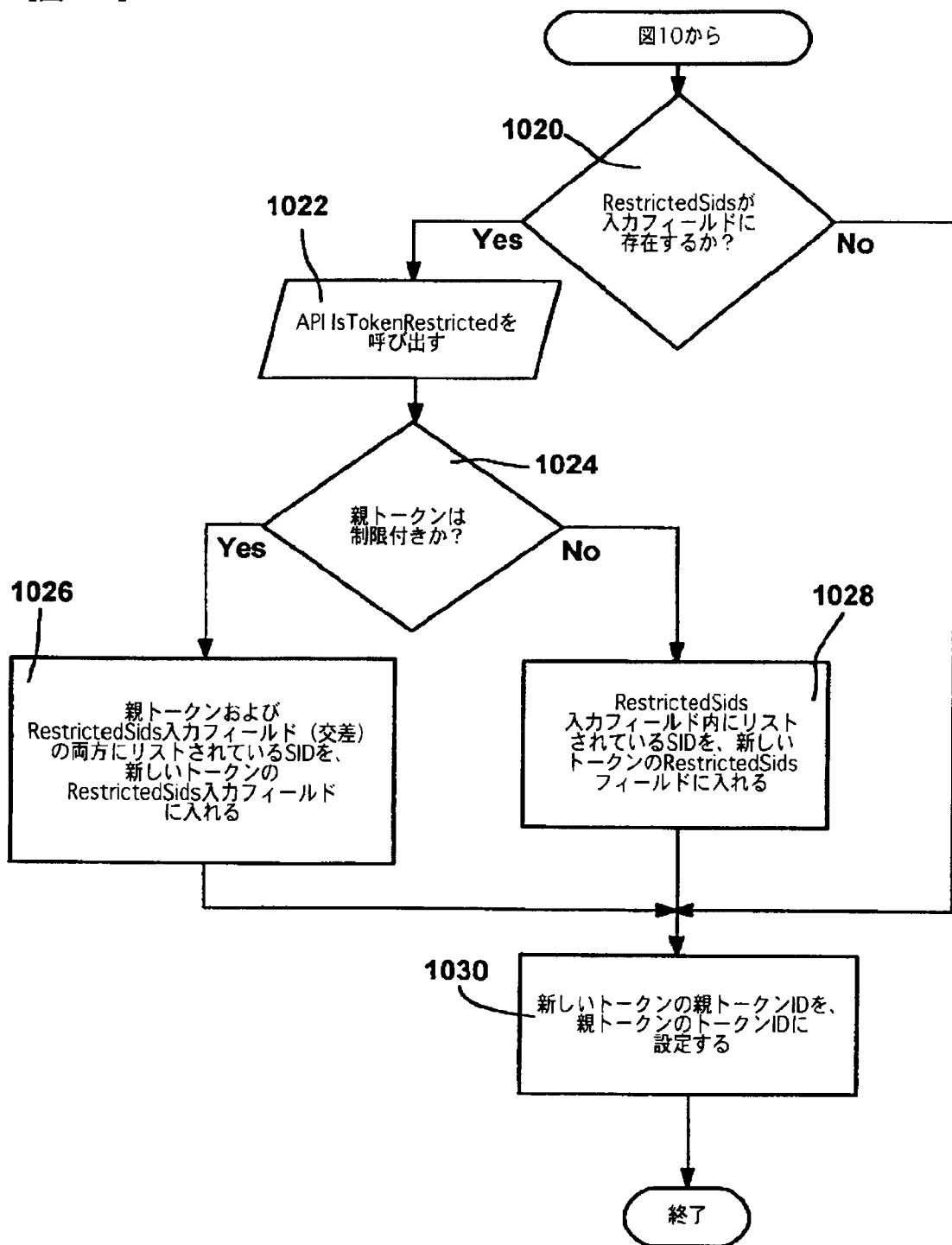
【図9】



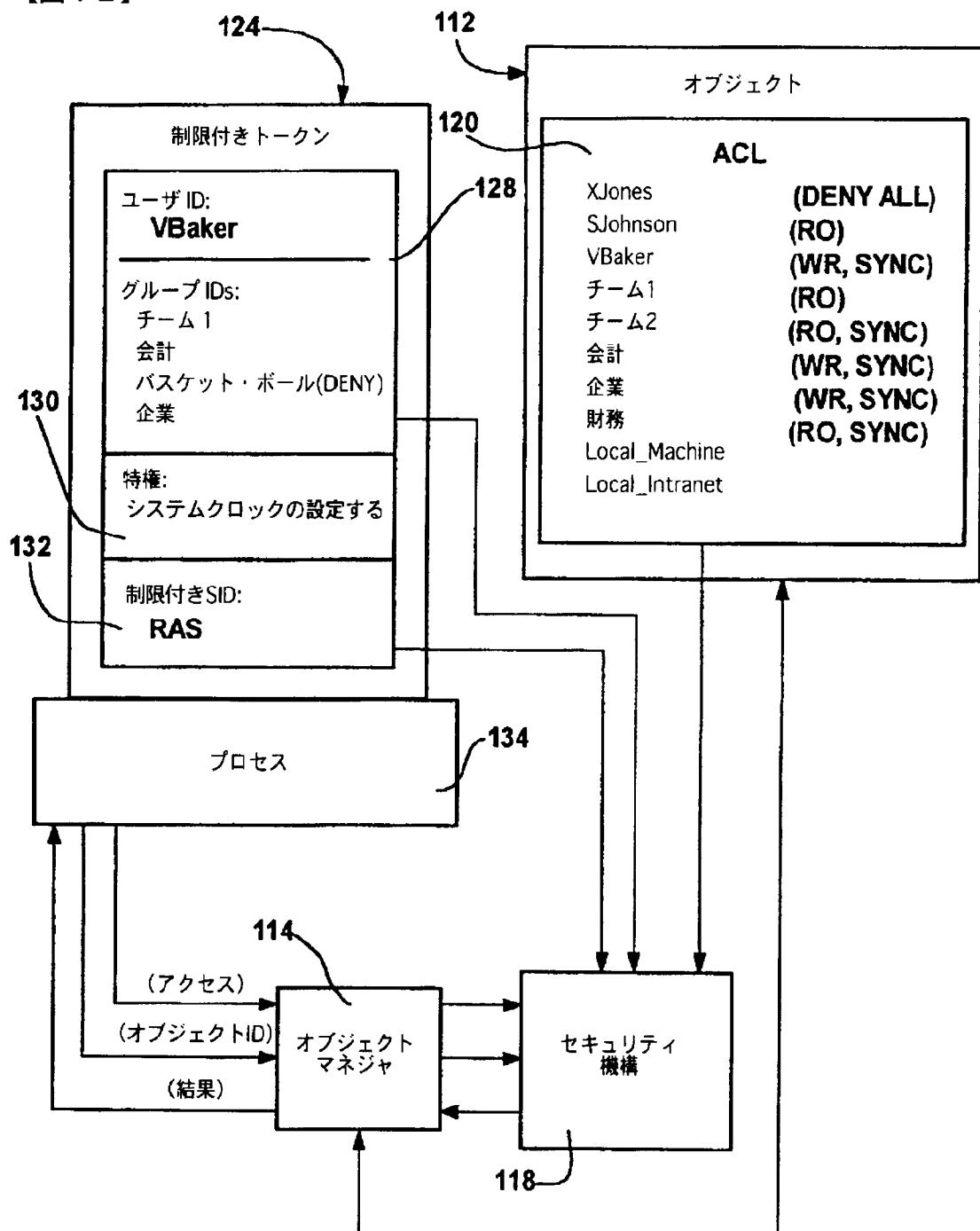
【図10】



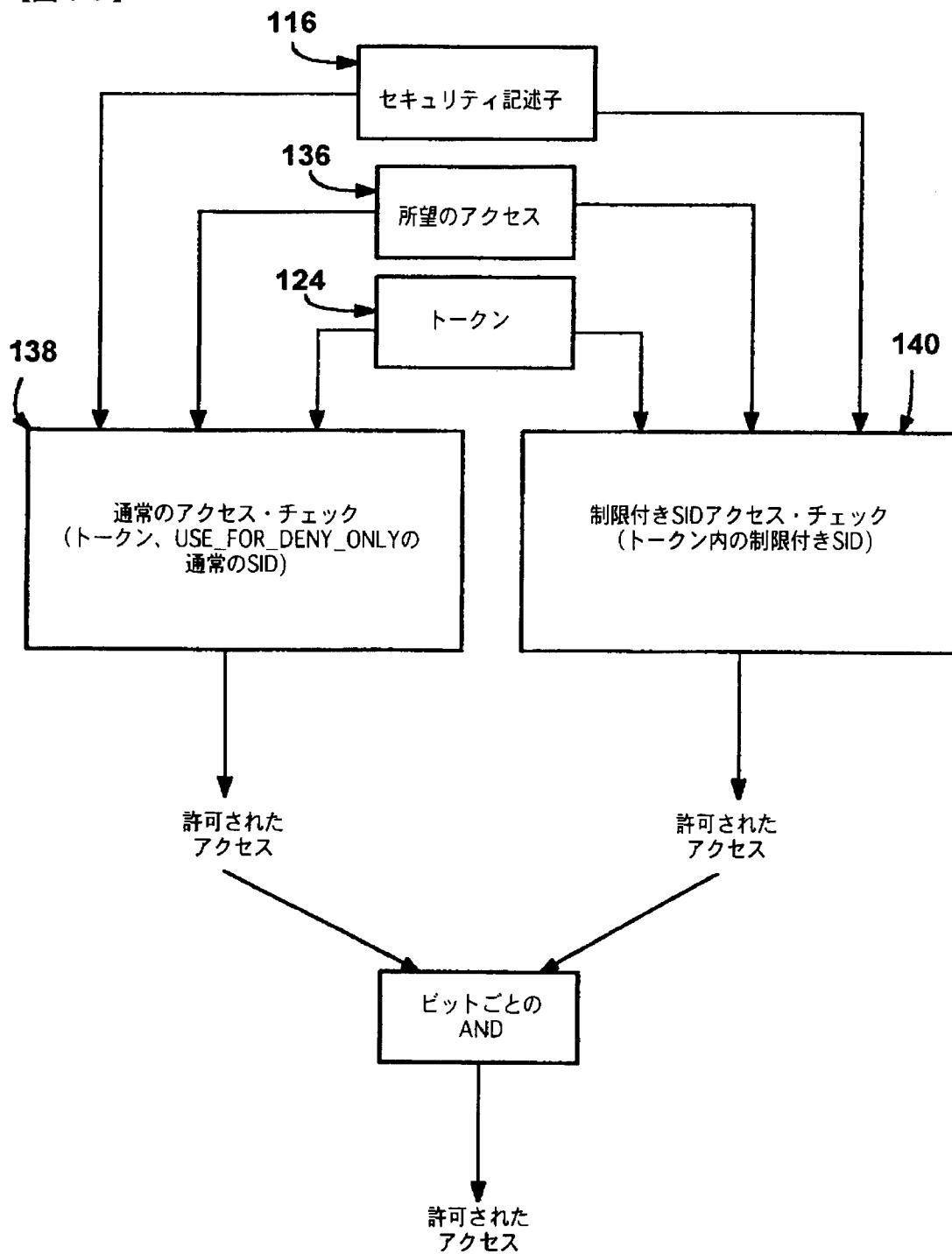
【図11】



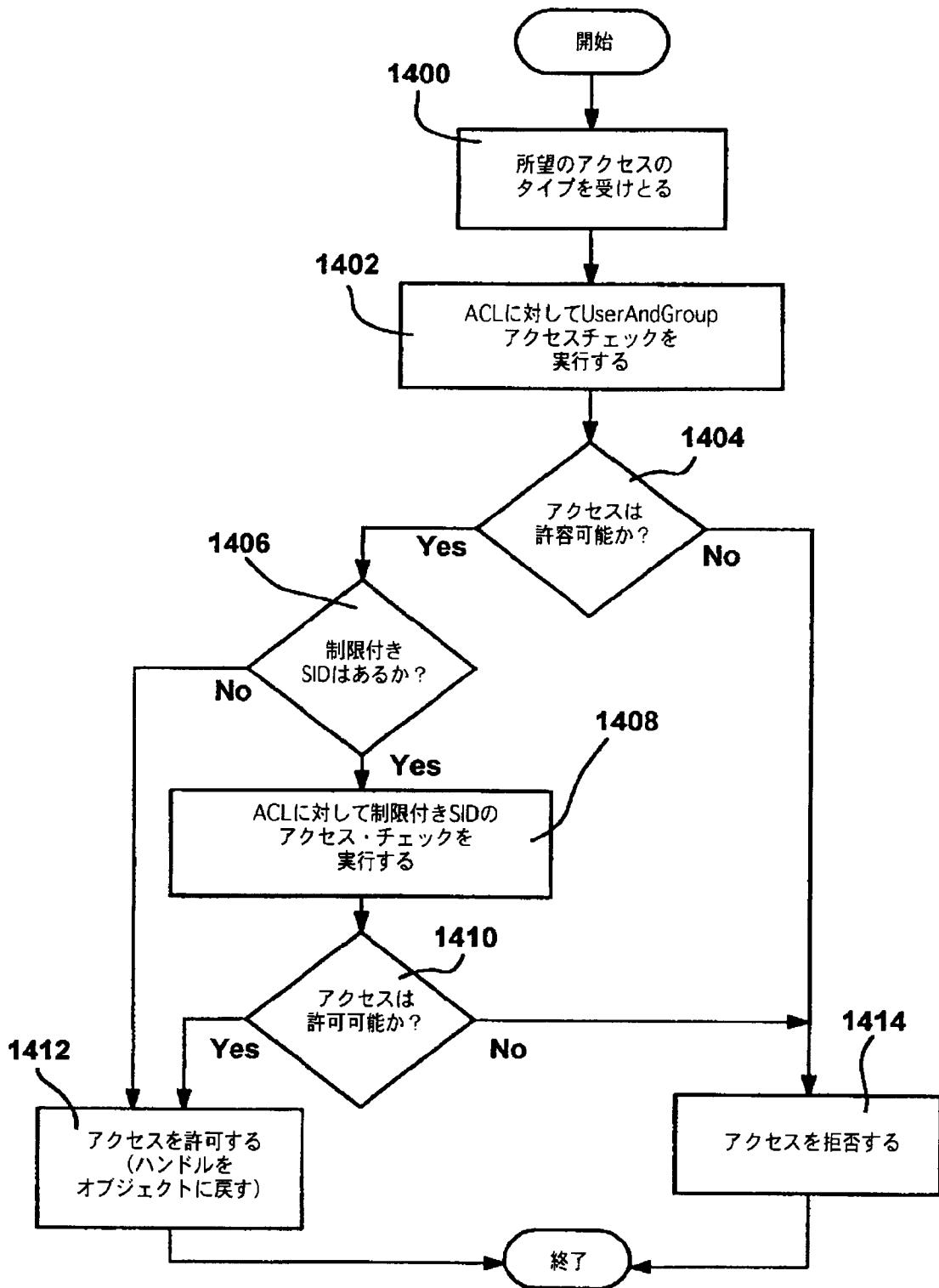
【図12】



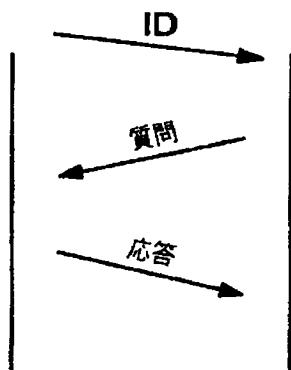
【図13】



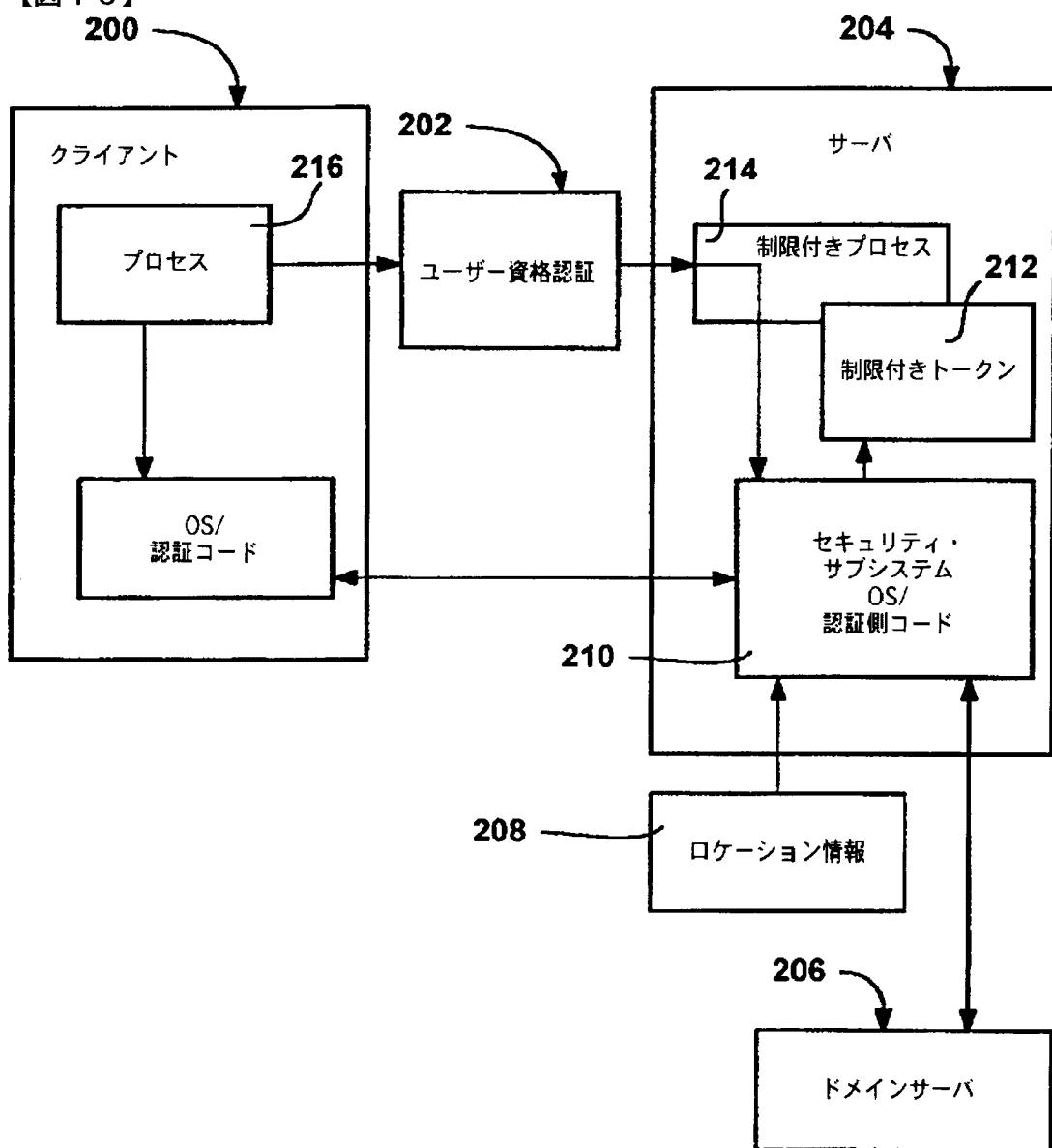
【図14】



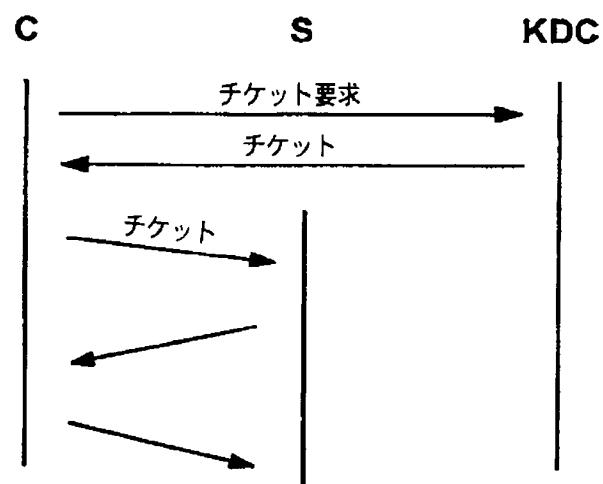
【図15】



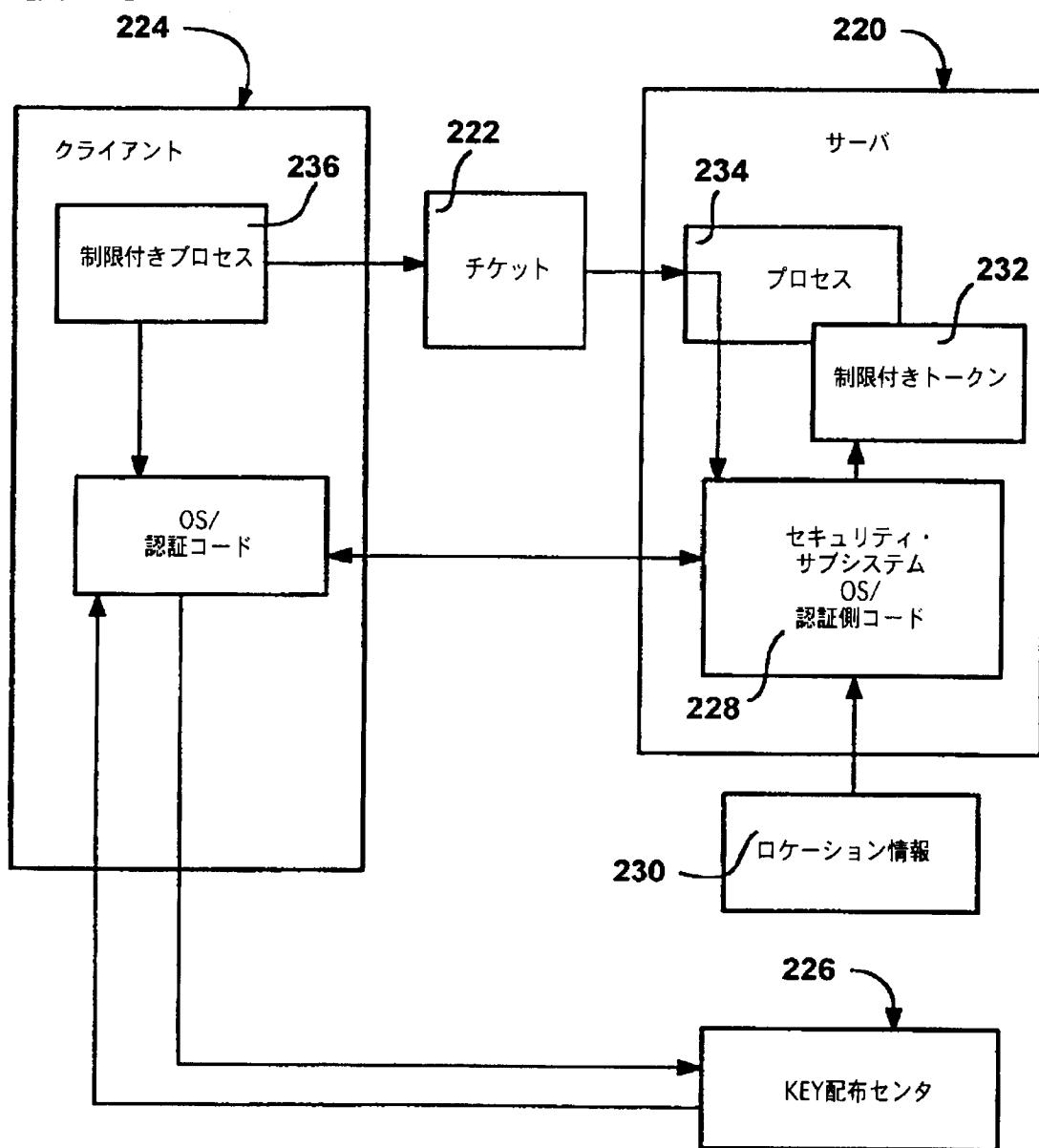
【図16】



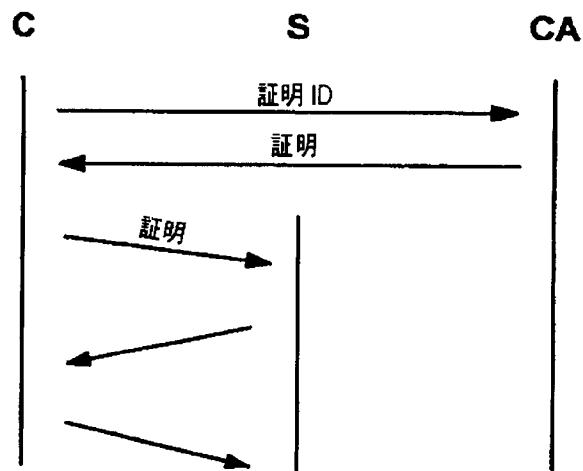
【図17】



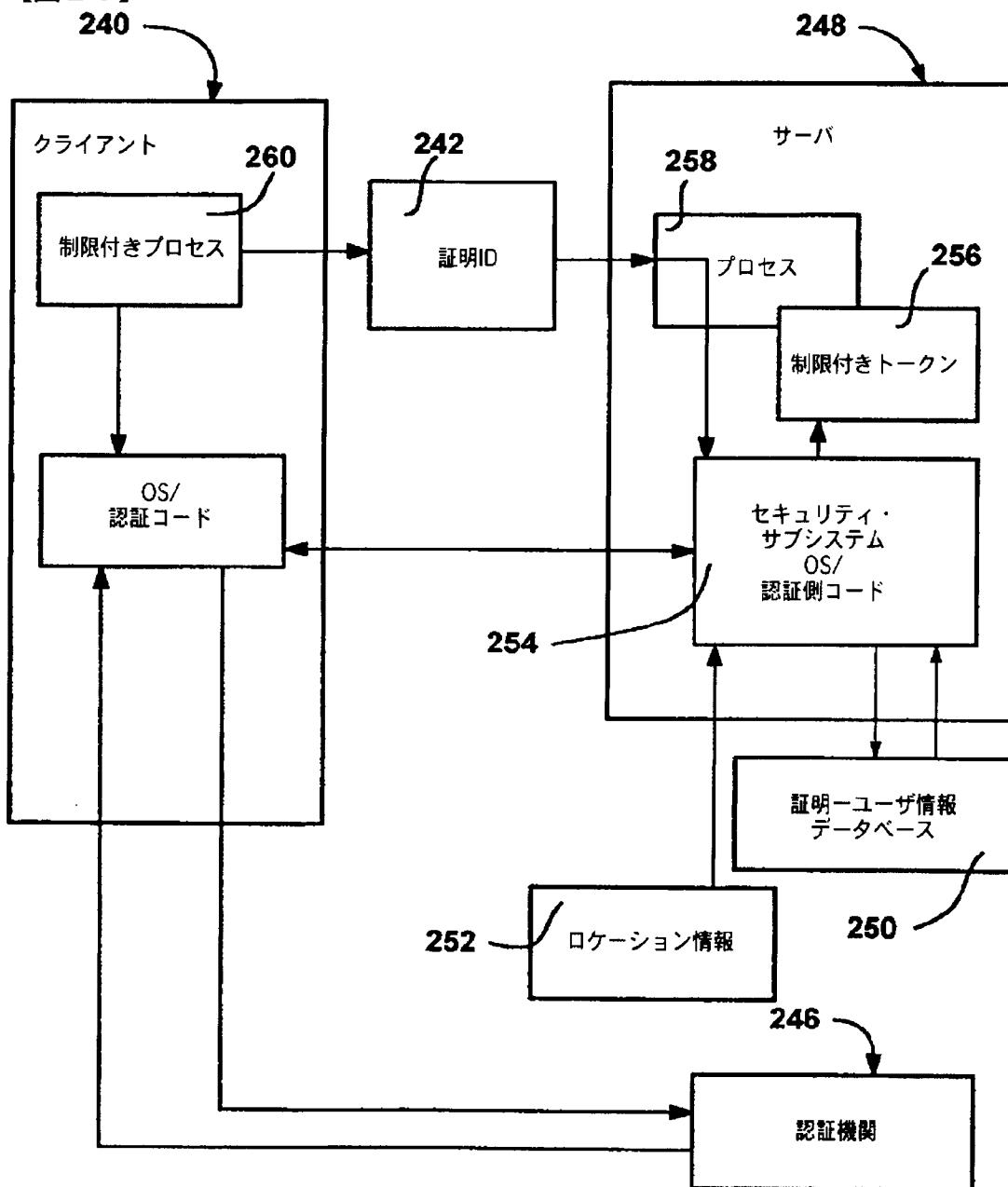
【図18】



【図19】



【図20】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

		Inte n onal Application No PCT/US 99/12913
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 6 H04L29/06		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 6 H04L G06F		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 96 05549 A (SHIVA CORPORATION) 22 February 1996 (1996-02-22) page 8, line 9 -page 9, line 12	1,21,34
A	EP 0 465 016 A (DIGITAL EQUIPMENT CORPORATION) 8 January 1992 (1992-01-08) column 4, line 26 -column 5, line 28	1,21,34
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C.		<input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.
<p>* Special categories of cited documents :</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>"S" document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search 11 October 1999		Date of mailing of the international search report 18/10/1999
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl. Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Ströbeck, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No.
PCT/US 99/12913

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
WO 9605549	A 22-02-1996	AU 3099295 A		07-03-1996
		CA 2197219 A		22-02-1996
		DE 69510551 D		05-08-1999
		EP 0775341 A		28-05-1997
EP 0465016	A 08-01-1992	US 5204961 A		20-04-1993
		CA 2044003 A,C		26-12-1991
		DE 69130657 D		04-02-1999
		DE 69130657 T		22-07-1999
		JP 1996980 C		08-12-1995
		JP 6095991 A		08-04-1994
		JP 7031648 B		10-04-1995

フロントページの続き

(72)発明者 スージ イー. ストロム
アメリカ合衆国 98053 ワシントン州
レッドモンド ノースイースト 239 ア
ベニュー 413

(72)発明者 プラエリット ガーデ
アメリカ合衆国 98034 ワシントン州
カーコランド ノースイースト 104 ア
ベニュー 12648

(72)発明者 バーラト シャー¹
アメリカ合衆国 98059 ワシントン州
ニューキャッスル サウスイースト 136
アベニュー 8223

F ターム(参考) 5B085 AE06 BC02